

MOJ MIKRO

izdanje 1/1988 97 godina 17 centi 2000 strani

Novost za malo dolara
Amiga ... Amiga ...
AMIGA

»Novosti« za puno dinara
Atari i oric

Zamke kod kupovine
Amstrad CPC 464
ili 664?

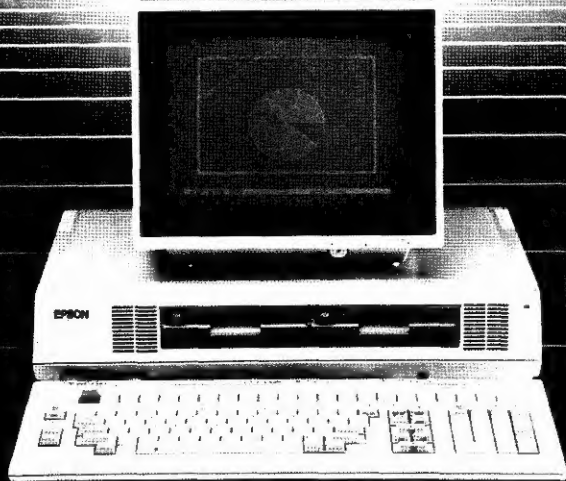
Domaća pamet
Prihvatili smo
japanski izazov

CBM:
GO TO CP/M

Igre
Kako završiti Jet Set
Willy 2

Kalkulatori:
pomoć ili podstrek lenjosti?

EPSON QX-16



**MNOGOSTRANOST KOJU DO
SADA NIJE NUDIO JOŠ
NIJEDAN RAČUNAR.
NEZAVISNE CPU –
8-BITNA I 16-BITNA.
OPERACIONI SISTEMI
MF CP/M, MS-DOS, CCP/M.**

Generalni i izključni zastopnik za Jugoslaviju:

LJUBLJANA TOZD Zastopstvo, Celovška 175, 61000 Ljubljana
telefon: 061 552-341, 551-287, 552-182.
telex: 31 639

QX-16 omogućava upotrebu dosadašnjih 8-bitnih kao i novih, složenijih 16-bitnih programa. Visoko je kompatibilan s IBM PC, većina programske opreme za IBM radi bez ikakve modifikacije. Pored toga, brži je od IBM PC.

- CPU mikroprocesori Z 80 A i 8088
- RAM 256 K, moguće proširenje na 512 K
- CRT 12 inča, visoka rezolucija 640x400 piksela, zelene boje, nesvetleći
- FDD ugrađen dupli flopi drajv od 5,25 inča, kapaciteta 2x720 nakon formatiranja
- I/F Centronics, RS 232 C, opcije
- vanjski tvrdi disk Epson HDD-10 s kapacitetom od 10 Mb (kod HDD-10 vremenski razmak između dva kvara je 20.000 sati)

Sa QX-16 i drugim proizvodima EPSON upoznaćete se na sajmu Elektroniki 85 u Ljubljani i sajmu Interburo u Zagrebu, a uskoro i u novom Avtotehničkom prodajnom salonu za računare i opremu na Celovškoj 175 u Ljubljani.

Crtež na naslovnoj strani: Zlatko Drčar

Još jednom mi, Jugoslaveni, a ko bi drugi, pokazujemo da smo najbogatiji. Plate su nam, doduše, šepave, a gledajući cene proizvoda u našim trgovinama najpametnije bi bilo u šoping pozvati prijatelje iz Kuvajta.

Malo, malo, pa jugoslovensko računarstvo nađe dobrotvora, mecenu, spremnog na žrtvovanje, i svima, koji ne umejo drukčije da se snađu, omogućava kupovinu za našu nacionalnu valutu. Pošto računarski časopis ne može bez njihove ovakve i drukčije podrške, ne možemo a da ne objavimo poneku pohvalnu ocenu.

Udvaranje pojedinih ide tako daleko da reklame objavljuju i na naslovnoj strani, a ne samo na koricama, da o tekstovima i ne govorimo. Šta možemo, ni mi nismo imuni. Dinar vlada svetom i za četrdeset srebrnjaka (čitaj: za održavanje dosadašnje cene časopisa) objavujemo bilo kakav oglas.

Dobro se zna ko računar kupuje za dinare. Privatnici sigurno ne, oni kupe devize "na crno" i skoče preko najbliže zapadne granice. Dobro stojeće radne organizacije uvezu računar za devize, daju caru carevo, a na sto dobiju računar "samo" 50 odsto skuplje u odnosu na kupca u belom svetu. Škole i druge društvene organizacije prebrojavaju svoje škrto odmerene dinarčice i svećom u po bela dana traže nekoga da im za njih nešto proda.

Ti njihovi dinari su tri do četiri puta manje vredni od onih kojima plaćate pivo ili kupujete marke ispod ruke. Sve što makar miriše na računarstvo, a prodaje se za dinare, bar je tri puta skuplje nego u inostranstvu. Od "smučarskih" palica za igru do profesionalnih tastatura, interfejsa za štampače, kablova, do, budimo bar jednom poštteni, svih onih zalazećih i propadajućih računara koji u Jugoslaviji doživljavaju svoj labudov spev. ZX 81, spectrum 16 K, atari 800 XL i oric atos nisu ono najbolje za šta bi se isplatio trošiti devize. Ali, problem je naći nekoga ko bi uvezao vrećicu čipova za projekt Moj mikro Slovenija.

Ne tvrdimo da naši uvoznici tu masno profitiraju. Dve trećine novca, koji su škole dobile za kupovinu računara, raznim putevima se vraća onima koji su ga velikodušno ustupili.

Car zadovoljno trija ruke gledajući pametne ministre koji mu u oči tvrde da se i kod nas može kupiti računar. Da se to događa malo severnije, rekli bi "ima nešto trulo u državi Danskoj", ali nismo ni tako samokritični. Ipak, vredelo bi se odlučiti i pokazati koliko naš rad, a sa njime i dinar, ustvari vredi.

Jedino što je kod nas relativno jeftino jesu softver, domaće knjige i revije. Uz uvoznik plastiku, boje i papir, potpuno je jasno što se kod nas ne ceni. Vlastita pamet.

Sadržaj

Novo na YU tržištu	
Povratka otpisanih	4
Novo u svetu	
Mikrosobnovi u škripcu: amiga dolazi	6
Tema s naslovne strane	
Kalkulatori: pamet u džepu	10
Iz domaće garaže	
Moj mikro Slovenija	14
Poseta porodici Kremenho	
Apple II: još uvek čio starčić	16
Računari u akciji	
Kako upotrebljavati sharp MZ 700/800	18
Zamke kod kupovine	
Amstrad 464 ali 664?	21
Veštačka inteligencija	
Prihvatili smo japanski izazov	22
Štampači	
Robotron 6311/C	
Brother EP 44	24
Operacijski sistemi	
CBM: GO TO CP/M	27
Hardverski saveti	
Mašinski kod za spectrum pomoću prekidača	
Commodorov user port (2)	28
Prilog	
Programski jezik forth	31
Crtno na C-64 (4)	
Set znakova	48
Programski jezici	
Exbasic Level II	
GBasic	52
Nagradni kviz	
U London putuje Jovica	61
Naučna fantastika	
Planina čežnje	62
Recenzije	
Letnja poplava programa	64

MOJ MIKRO izdaje i štampa ČGP DELO, OOUR Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik Skupštine ČGP Delo: JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo: BORIS DOLNICAČ ● Direktor OOUR Revije: BERNARDA RAKOVEC ● Cena jednog primerka 200 din ● Na osnovu mišljenja Republičkog komiteta za informacije br. 421-1/72, od 25. V 1984, MOJ MIKRO oslobođen je posebnog poreza na promet.

Glavni i odgovorni urednik revije Moj mikro: VILKO NOVAČ ● Zamenik glavnog i odgovornog urednika ALJOŠA VREČAR ● Stručni urednici: CIRIL KRAŠEVIC i ZIGA TURK ● Poslovní sekretar FRANC LOGONDER ● Sekretarica ELICA POTOČNIK ● Grafička i tehnička oprema: ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC ● Stalni spoljni saradnici: ANDRIJA KOLUNDŽIČ, JURE SKVARČ, ANDREJ VITEK.

Izdavački savet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje - Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniku, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIABIĆ (Ivo Lola Ribar, Beograd Železnik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr Beno LUKMAN (IS SRS), Gorazd MARINČEK (Zveza organizacij za tehniško kulturu, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr Marjan ŠPEGLJ (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Delta, Ljubljana).

Adresa redakcije: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 315-366, 319-798, telex 31-265 YU DELO ● Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 318-570 ● Prodaja i preplata: Titova 35, telefon k. c. (061) 315-366.

CIRIL KRAŠEVEC

rilično se nagadalo i šuškalilo o novim računarima na jugoslovenskom tržištu. Najpre se iza ugla pojavljivao Oric sa svojom propalom firmom u Engleskoj, a zatim još Atari koji već duže vreme uzbuđuje svet računara. Iz računarske periodike mogli ste da saznate da su mnoge priče blizu istine. Avtotehna je lansirala informaciju o prodaji i delimičnoj proizvodnji Oricovog amosa, a Mladinska knjiga je u Beogradu organizovala konferenciju za štampu na kojoj je jugoslovenskim novinarima predstavila Atari i svoje planove u vezi s njegovim računarima.

Oba jugoslovenska preduzeća će domaćim kupcima ponuditi računare početkom školske godine. Ponuda će biti prilično bogata. Sve će biti na raspolaganju i za dinare (mada bezobrazno skupo). Za proizvode Atari Mladinska knjiga će otvoriti još konsignaciju, gde će po normalnim dinarsko-deviznim cenama kupovati, pre svega, privatnici.

Pogledajmo spisak jesenjih računara:

Avtotehna će izrađivati oric atmos i odgovarajući kontroler za gipki disk formata 3.5 inča.

Mladinska knjiga će za dinare prodavati samo komplete. U kompletu će biti Atarijev 130 XE, disketna jedinica 1050, štampač SDM 124 ili, prema izboru, Atarijev štampač XDM 121, i programska oprema za poslovnu upotrebu. Cene kod MK će biti jugoslovenski »populjarne«. Ovo će ublažiti konsignacija, gde će biti na raspolaganju svi Atarijevi proizvodi, s programskom opremom, a krajem godine i 520 ST.

Izbor, zajedno s postojećim konsignacijama, biće znatno interesantniji. Sve računare smo u našoj reviji već predstavili, tako da ćemo ih ovog puta pregledati bez detaljnih opisa. Zaustavimo se i kod inicijativa koje su Avtotehna i Mladinsku knjigu dovele do ovih računara.



Oric atmos – ne baš zaboravljeni musketar

Odgovori iz Avtotehne nisu otkrili Ameriku kad su počeli da posluju s ostrvskom firmom Oric. Njihov OORU s očiglednim imenom Nova već duže vreme živi od računarskog hieba. Verovatno je njihov rad amaterskim hekerima prilično tuđ. Od samostalnog razvoja, proizvodnje terminala i prilično ozbiljnih računara, do proizvodnje i prodaje jednog amosa, zapravo, priličan je korak unazad. Avtotehna ga je napravila zbog iskustva koje ima s računarskim biznisom i zbog isporuke relativno jeftinih računara domaćem tržištu.

Njihovi dogovori s Oricom pošli su još pre nego što smo saznali da je Oric u prilično teškoj situaciji. Pametnim ugovorom

obežbedili su pravo na proizvodnju računara i pravo na kupovinu posebno izrađenog kola LILA. Time su se zaštitili u slučaju ako firma propadne, odnosno obežbedili su i drugim jugoslovenskim proizvođačima elementa i ostalih potrebnih delova mogućnost saradnje na ovom poslu. Pre mesec dana engleski Oric je promenio vlasnika. Kupila ga je francuska firma Eureka koja je do tada samo prodavala računare Francuzima. Š obzirom na popularnost amosa koji je prema francuskoj top listi prodatih računara bio na drugom mestu (odmah iza amstrada), Eureka je počela upravo optimistički. Proizvodnja je presejajena u Normandiju, gde će uskoro početi izrada i prilično prerađenog računara oric stratos.

Za starog Oricovog prijatelja iz Jugoslavije stvar se malo izmenila. Ovog puta, za razliku od prakse, na bolje. Umesto samostalne proizvodnje samo za Jugoslaviju, ovaj se još mogućnost proizvodnje određenih delova za francuske i ostale kupce.

Šta, zapravo, znače takve »dosaadne marginalije« našem kupcu? Pre svega, normalan broj računara koji će biti na raspolaganju, a potom i relativno stabilnu cenu, kvalitet i, konačno, kompletnu podršku računaru. Proizvođač će se pobrinuti za servis i obezbeđivače, odnosno stimuliše izradu domaće programske opreme.

Oric x nova 64

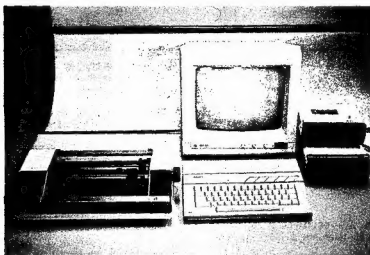
Nova 64 je domaće ime za amos. Računar smo već predstavili u oktobarskom broju prošle godine. Prema koncepciji i izradi može se staviti negde pored spektru-

ma i komodora 64. Neki ističu da je njegova popularnost neopravdano tako mala. Takve »ptice« najverovatnije kot kuće imaju amos ili se bave njegovom prodajom. Stvari oko popularnosti su prilično jednostavne. Na prvo mesto moramo da postavimo Oricov klopak s modelom oric 1 kojeg proklinju samo još trgovci u svojim skladištima. Odmah iza toga sledi saznanje koje se može crpiti iz bliže računarske istorije. Atmos je došao na tržište suviše kasno ili je njegov kvalitetni skok, u odnosu prema spektru, bio nedovoljan. Uprkos svemu treba pohvaliti hardversku koncepciju. Računar je zatvoren u prilično ukusnom kucištu, a gornji poklopac sa sobom nosi pločicu i profesionalni tastaturu. Elektronika je jednostavna: korisniku pruža grafiku tipa C-64 i zvuk koji prevazišli zvuk spektra. Radna temperatura je blizu temperature spektra. Ugrađeni bezik smeje se, iz daleka, komodorovom.

Primebde postoje u vezi s programskom opremom koja je, doduse, prilično kompletna, mada praktično ne pruža više od jednog naslova pojedinačnog programa. Postoji još jedna stvar koja vlasnicima ovih računara ne dozvoljava da spavaju. To je rad s kasetofonom. Zapis je spor, nepouzdan, a osim toga kod učitavanja programa računar baš neprijatno cvili, što je samo znak da učitava program sa kasete.

U originalnoj verziji Oric je nudio još disk od tri inča i jeftin printer uskog formata, mada ni jedan ni drugi nisu izazvali redove ispred prodavnica.

Avtotehna ističe da je svesna svih navedenih nedostataka. Počeli su kod priručnika. Jugoslovensku verziju koja je nekoliko puta bolja od originalne pripremo je poznati »pisac Beljizka« i samoinicijativno Jure Špiler. Priručnik će biti priložen svakom računaru, a pojavljivaće se i u knjizarama kao knjiga koja će eventualnog kupca privući ili odbiti od kupovine.



Sledeći korak ka većem kvalitetu je disketna jedinica. U svetu je Hitachijev format od 3 inča već klonuo pred Sonijevim od 3,5 inča. Stari disketni pogon u Jugoslaviji, dakle, necemo upoznati. Za atmos je kod nas, odmah posle prvih prodatih računara, krenuti proizvodnja posebnog kontrolera za disketu od 3,5 inča, kapaciteta disketa 400 K, koji će sa sobom nositi CP/M 2.2 i grafiku u boji na 80 stupaca. S ovim poboljšanjem atmos će se prilično podići u očima školara i mnogih pojedinaca. Od igračke će se pretvoriti u računar CP/M s najbogatijom knjižnicom programa.

Što se tiče štampača stvar će biti rešena, sa malo više para, takođe povoljno. Ono koji prate reklame u našoj reviji sigurno znaju da je ispod kruha Avotehne i konsignacija za Epsonove štampače. Vrelo su, takođe, simpatični printer malih dimenzija koji piše kvalitetom NLQ. Njegov proizvođač je Epson, a oznaka P-80. Kupci atmosfera moći će da nabave komplet računara, diska i štampača takođe za dinare.

Dinar po dinar – atmos

Za prodaju na našem tržištu gde treba opremiti i škole, naravno, veoma je važno koliko će računara biti na raspolaganju. Važan je i podatak koliko će mašine stajati i kada će se pojaviti na ravnomira i prodavnicama.

Avotehna obećava da će prvi musketari nova 64 biti na raspolaganju već u septembru. Njihova cena biće, po kalupu, dinar po dinar, ili za svakoga po nešto. Konkretnije, krataće se negde u rangu nepovoljnije kupovine C-64 za devize dinarske dažbine u konsignaciji. Trudiće se da njihova cena bude što niža. Na cenu drugih koji stoje u redu, ne mogu uticati. Količine proizvedenih računara neće takve da će sigurno zadovoljiti društveni i privatni sektor. Disketna jedinica biće na raspolaganju oktobra ili novem-

bra, a stajaje približno toliko kao atmos.

Atari: Power Without the Price za dinare

Mladinska knjiga je svoj put ka jugoslovenskim računarskim zvezdama počela sa ZX 81, nastavila sa "Iskrinim" spektruma, a zaustavila se na kompletna Commodore-Robotron. Svi ovi poslovi nisu bili naročito popularni, mada je naše tržište takvo kao daovo koji u nuzdi i muve guta.

Nekoliko knjiga, informacije iz računarskih časopisa i stečeno iskustvo, recept su prema koje je skuvana ideja za konsignaciju i dinarsku prodaju Atarijevih proizvoda. Novi trendovi koji su se pojavili u američkoj firmi posle Tramielove, vratovno povoljne kupovine, dikitali su i nama da se dokopamo snažnih računara za malo para.

Na hanoverskom sajmu smo već saznali da se i u vezi s Jugoslavijom nešto kuva. Atarijev evropski šef Alwin Stupaj koji se ranije zauzimao za prodaju komodora u SRN, izjavio je da ga i u novoj firmi interesuje svako tržište, pa i jugoslovensko.

Ljudi iz Mladinske knjige podigli su noseve i prema pametnoj oceni Atarijevog "novog kvaliteta" odlučili da otvore konsignacionu prodaju.

Njihovi interesi bili su tako snažni da su bili u stanju da izbere i kupovinu pojedinih delova za računare 800 XL i 130 XE, finalizaciju proizvodnje u domaćoj fabrici i prodaju (za dinare) u Jugoslaviji. Prema pregledu svrshodnosti dinarske prodaje, gde se formirala cena prema ceni u DM, 30% carine, 90% za kupovinu potrebnih deviza, 40% troškova proizvodnje, servisa i 28,4% poreza – bar toga su škole oslobođene – konstatovano je je kako iz ekonomskog, tako i iz stvarnog praktičnog stanovišta svrshodna samo dinarska prodaja 130 XE u ranije pomenutom kompletu. U

konsignaciji na osnovu normalnih, već svima dobro poznatih, uslova, moći će da se kupuje celi Atarijeva linija od programa do štampača. Negde krajem godine i Atari 520 ST.

U junskom broju već smo predstavili Atari 800 XL. On će biti na raspolaganju samo u konsignaciji. Njegova svojstva svrstala su ga uz bok ranije pomenute grupe računara. Suštinska prednost u odnosu na oričesta izvanredna broj programa. Zaišta su, uglavnom, igrice iz dana kad je Atari značio sinonim za dobru igru među video igračkim automatima, mada je prelazak postao očigledan naročito s modelom 800 XL. Sledeći korak je računar 130 XE koji je doradena verzija 800 XL. Oblikovan je mnogo lepše (podseća na teško očekivani 520), memorija je veća (131, 072 K RAM). Prilaz je preko banke koju preklapamo na osobitnu magistralu. Toliko memorije podržava i novi disketni pogon s oznakom 1050 i isto tako novim disketnim operacionim sistemom 2.5. Memoriju, u ovoj konfiguraciji, možemo upotrebljavati kao tako zvani RAM disk.

Pogledajmo, bliže, kako osmo-bitni procesor 6502 i video procesor s oznakom ANTIC rade s toliko memorije. Procesor može da adresuje samo 65535 bita. Ako želimo da upotrebljavamo ostalo, moramo da isključimo deo memorije i da priključimo novi blok. Kod 130 XE postoje blokovi, koje biramo, veličine 16 K. Druga banka memorije je, na primer, između adresa 15384 i 32767. Banku možemo da dodelimo i video procesoru. CPE i video procesor mogu da rade na dva načina – normalno i posebno. U bežičku biramo banku memorije naredbom POKE, adresa 54017.

Računar 130 XE je, osim memorije, zapravo potpuno jednak modelu 800 XL, jer svi programi napisani za 800, bez najmanjih predrada, rade na 130. Novi model računara opremljen je priključnicom konektorima za dodatke, udružljivim sa 800 XL. ROM kartice s progra-

mima, sada, u otvoru na poklopcu elegantno potisnemo u priključak na zadnjoj strani računara, gde su prekičad za uključivanje, zatim priključak za štampač i ostale periferne uređaje. Dva priključka za palice za igru nalaze se na desnoj strani računara.

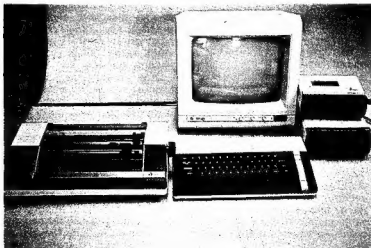
Većita specifičnost Atarijevih računara bila je njihova izvanredna grafika. Grafika u boji može da deluje na 16 načina koji pružaju 256 različitih boja. Da nebi bilo zabune moramo posebno da istaknemo sledeće: ako su, na primer, tačke crvene i plave boje veoma blizu, onda vidimo samo tačku ljubičaste boje. Do 256 boja možemo doći ako upotrebljavamo 16 osnovnih boja. Ali, nije baš tako; treba uzeti u obzir još vrednost osvetljenosti tačke koja može da se kreće od 0 do 14.

Kasetofon se i kod novog računara upotrebljava isto kao kod modela 800 XL. Rad s njim nije naročito preporučljiv, jer potroši za čitanje programa, dugog 46 K, oko 7 minuta. Pouzdanost je znatno veća nego kod atmosfera. Cena posebnog kasetofona može da se smanji kupovinom jevtinije tajvanske kopije ili izradom interfejsa koji mnogo liči na onog za ce izumdu običnog kasetnika i C-64.

Atarijevi periferni uređaji

Od ostalih perifernih uređaja biće za dinare na raspolaganju i nova disketna jedinica s dvostrukom gustošću zapisa i novim operacionim sistemom. Na disketi od 5,25 inča biće moguće zapisati oko 130 K informacije. Razlike između starog i novog DOS-a, su ukratko, sledeće: vreme učitavanja sistema je tri sekunde kraće; učitavanje dodatnog uslužnog paketa traje 9 sekundi; podržava i više disketnih jedinica; moguće je kopirati sve dodatke s jednog di-

Nastavak na str. 13



Mikrosnob nije nikakva posebna vrsta nekih veoma malih snobova. Naprotiv, to je sasvim običan snob koji se u ovoj eri računarstva, da bi održao svoj status i ugled, hvall svojim solidnim računarem. Sva nesreća je u tome, što se automobili i Hi-Fi uređaji nisu menjali svakih par meseci, dok je u poslednje vreme sa računarima mnogo gore nego sa kravatama. Jedva da je ova groznica kod nas uopšte počela, već treba neuglednu 8-bitnu igračku zameniti pravim računarem, npr. QL-om. Ali šta, kad se zavidnim poznanicima nije moglo osim šaha ništa drugo pokazati.

Zatim je u modu došao macintosh. To je stvarno nešto sasvim novo, pa je snob sada mogao da pozove čak i svoju prijateljicu na probnu vožnju sa mišem. Nije mu smetalo što on njime nije mogao ništa pametno da napiše. Memorija je za demonstraciju bila dovoljno velika, a disk jedinica iako spora ipak je bila nekoliko puta brža od kasetofona. Trend se nastavljao Apple-ovim majicama, Apple-ovim značkama, Apple-ovim trenerkama, Apple-om 2C (za klubski stočić) i Apple-om 2E za kuhinju...

Ali i ovim slatkim snovima jednom dođe kraj. Ljudi su sve više govorili da računar nije igračka, već stvar koja treba da bude korisna. Zato je, za par meseci, kupio IBM-PC, polucilindar i staklenu vaznu i ruže menjao svake sedmice.

Bolest je napredovala. Računarske revije koje je čitao na javnim mestima (da se vidi da je i on napredan) pokvarile su ga do kraja. Počeo je naivno da veruje da će moći da piše pisma pomoću tekstprocesora i da će adrese i telefonske brojeve svojih prijatelja čuvati u datoteci umesto kao do sada u notesu. U tu svrhu nabavio je još jedan prenosni računar kojeg je svakome i na svakom mestu pokazivao.

Kao verziranog poznavao računara nije ga Atari ST 520 izbacio iz koloseka. Još jedna igračka za sve one koji ne poznaju slast i cenu MS DOS... Uopšte, sve se teže odlučivao za mašine koje su raji bile pristupačne. Dokle bi stigli kad bi njegov računar posedovao svaki ambiciozniji haker?

Buduća ljubav našeg poznaniča je amiga, računar o kome smo do sada pročitali najviše «otkrića» i pogrešnih prognoza. Nekoliko prototipova već kruži po redakcijama stranih računarskih časopisa (Chip, PCW, Byte) u kojih prenosimo nekoliko karakteristika.

Kutija

Izgled računara je klasičan. U centralni deo je smeštena celo-



Mikrosnobovi u škripcu: AMIGA DOLAZI

kupna elektronika i jedna disk jedinica. Tastatura je odvojena i po upotrebi se stavlja ispod centralnog dela. Na žalost, ugrađena je samo jedna disk jedinica od 3,5 cola kapaciteta 880 K. Sistem je softverski i hardverski otvoren. Na prednjoj (l) i bočnoj strani glavnog dela nalaze se dva konektora za dodatke sa svim važnijim kontaktima. Na žalost nema unutrašnjih konektora za dodatne kartice kao kod IBM-PC i Apple II. Na zadnjoj strani su konektori za priključenje štampača, modema, monitora, televizora, dodatnu disk jedinicu i video ulaz (l), a sa strane su utičnice za priključenje palice za igranje ili miša. Miš je mehanički sa dva tastera. Dodatna disk jedinica može biti od 3,5 ili 5,25 cola. Ova druga (500 dolara) trebala bi da bude vaza sa IBM-PC-ovim svetom. Proizvođač tvrdi da ugrađeni softver u disk jedinici zna da emulira IBM-PC i

to potpuno softverski bez ugrađenog Intelovog procesora 8088 (l).

Hardver

Osnovna ploča (Lorraine - naziv po fabrici) zasnovana je oko MC 68000. Na njoj su još RAM-256 K koji se može povećati do 8 Mb i ROM-192 K koji se može povećati do 256 K. Ono što amigu postavlja ispred svih ostalih mikroracunara su tri posebna kola: dafne, agnus i porša. Prva dva generišu sliku, a porša upravlja disk jedinicom, obrađuje prekide, upravlja pristupom i posluhuje periferne jedinice.

Ova kola oslobađaju procesor mnogih radnji koje bi inače morao da obavlja pri crtanju i pomicanju slike na ekranu. Pomicanje spektrumnog ekrana za jedan red nagore zahteva čitanje i ispisivanje memorije oko 6 K. Ako se sećate kakva je muka pri inesu da se ekran meko pomake za jedan

red nagore, biće vam potpuno jasno da se pri tome procesor krepko znoji. Kod ST 520 i QL treba pretresti oko 12 K. Pokretna grafika na nivou programa je još zahtevnija. Za otvaranje «prozora» na mekovom ekranu treba prepisati sav «donji» sadržaj na neko drugo mesto i ponovo ga vratiti nazad. Slično kao kod pomicanja figure.

Dizajner vaza je Jay Minor (Džej Majnor) koji je projektovao veze za Atari 800. Njihov glavni zadatak je da procesor reše, inače jednostavnih, ali često ponavljajućih poslova u vezi manipuliranja slike na ekranu, generisanjem zvuka i upravljanjem perifernim jedinicama. Tri kola sa MC 68000 međusobno razmenjuju magistralu podataka i adresa, tako da je svaki drugi put na volju glavnom procesoru, a meducikluse razmenjuju i pozajmljuju različite funkcije posebnih kola koja raspolažu sa čak

25 DMA (direct memory access) kanala.

Kontrolira ih agnus. Ima još ugrađen copper, koprocessor koji kontrolira delovanje drugih čipova s obzirom na položaj video zrake, i bimmer (bit image manipulator) kolo, koje zna crtati brže od grafičkog manipulatora pluto, popuniti oblast između dve tačke i manipulirati sa pravougaunim područjima tačaka. Ako kod QL možemo promeniti 60.000 tačaka u sekundi, sa macom 110.000, u amigi se u mikrosekundi mož napraviti sve što hoćemo sa ekranom, sa milion piksela u sekundi, a da se procesor zbog toga ni malo ne uznemiri.

Kažu još da se mogu na istom monitoru bez posebnih programskih trikova gledati televizija i ispisivati programi, tj. mešati video signal i signal iz računara. To u praksi znači da se sa amigom mogu ostvariti laserske igre kot kojih se mogu mešati snimci pejsaža sa video diska i računarom generisani avioni i eksplozije.

Grafika je, naravno, rasterska koja zauzima u obliku bitnih ravnih (bita planes) i figura (sprites) do 512 K memorijskog prostora.

Bitne ravni

Zamislimo si ekran na kojem se svakoj tački dodeljuje jedna od 16 (2^4) boja. Za određivanje boje tačke potrebna su 4 bita, pa prema tome i četiri bitne ravni koje stoje jedna iznad druge. Za određivanje boje neke tačke treba analizirati tačke na istim koordinatama na sve četiri ravni.

Animacija je pri ovako organizovanoj memoriji grafike mnogo prostija. U kolor kartici se može za proizvoljnu kombinaciju bitova odrediti proizvoljna boja. Recimo da želimo da na ekranu imamo pozadinu, našeg junaka i još nešto ispred. Za pozadinu ćemo upotrebiti treću ravan, za junaka prvu i drugu, a za prednje elemente nultu. Još se moramo odlučiti za boje. Prednji elementi mogu biti samo u jednoj boji, recimo crnoj. Da bi ovi elementi ostali stalno u prvom planu moramo i za sve kombinacije bitova koji na nultoj ravni imaju jedinicu dodeliti crnu boju. Za junaka imamo na raspoloženju dve ravni, tj. 4 boje. Ako pozicija na prve tri ravni ima vrednost nula, onda junaka nema, jer je proziran. Kad pozicija na sve tri ravni 0, 1 i 2 ima vrednost 0, onda boju određuje treća ravan. Prema tome pozadina može biti u dve boje, pa za junaka ostaju još tri. Za oživljavanje slike dovoljno je da se pomiče samo junak, dok pozadina i prednji elementi slike ostaju nepomični. Utisak vidljivosti (šta je napred, a šta pozadi) koji se najteže podešava, vrši se automatski.

Daphne zna generisati sliku četiri različitih rezolucija na dva načina. Kod prvog raspoložemo sa

pet bitnih ravnina (na 320×200), dakle 32 različite boje iz palete. Kod drugog načina je 6 bitnih ravnina, a boje se određuju u odnosu na boju susedne tačke. Moguće je svih 4096 boja na ekranu istovremeno pokazati.

Bitna ravnina može biti uistinu veća od slike na ekranu. Menjajući vrednost registara u čipu možemo pokazati željeni isečak.

Sprajtovi (sprites)

Amigin sprajt je šesnaest tačaka širok i visok koliko želimo. Jedino ograničenje u odnosu na broj je da je u jednoj liniji tačaka istovremeno moguće najviše osam sprajtova. Debeli su dve bitne ravni, odnosno, mogu biti u tri različite boje + prozirni. Pomoću programiranja grafičkih čipova i nezatnog posredništva MC 68000 mogući su sledeći tipovi animiranih objekata:

Vsprite (virtual sprite), prividni sprajt, koji se crta preko kola za prave (hardverske) sprajtove.

BOB (blitter object) je pravougaonik koji biler kolo stvarno preslika u oblast memorije iz koje se generira slika. Ono što je ranije bilo dole, sada se čuva na drugom mestu. Ovakvi su svi sprajtovi u spektrumu, samo što ili na ekran ne stavlja neko posebno kolo, nego procesor. Prednost pre sprajtovi je da mogu biti obojeniji, ali su, na žalost, sporiji.

AniComp i AnimObj (animated component i animated object) su viši oblici prethodna dva. Rutine u ROM njihovom pomoću crtaju čak pokretne objekte, sa pokret-

nim delovima, na primer čoveka i njegovo telo (animobj) i ekstremitetima (animcomp).

Zvuk

Porša (Portia) upravlja četiri zvučna kanala, po dva signala na kanal ako više volite stereo tehniku. To verovatno ne izgleda baš mnogo, ali ovde se u poređenju sa generatorom zvuka u »konvencionalnim« mikroracunarima ne kontrolira frekvencija i neki drugi njeni parametri, već odnos zvučnog pritiska i vremena. U tome je kolo slično Ferlajtovim (Fairlight) sintetizatorima zvuka. Na ulazu primljen bilo koji zvuk digitalizuje i omogućava da se njime svira.

Tako se npr. snimkom kravljege mukanja može odsvirati Brandenburški koncert. Zbog takvog shvaćanja zvuka postoji neograničen broj kanala. Kako ćemo ih mešati zavisi samo od softvera. Programiranje govora je vrlo jednostavno i već se odvijaju brbljivi programi.

Na programskom nivou se može zvuk kreirati i pomoću ADSR parametra.

Sistemska softver

Amiga je, posle QL-a, relativno jeftin računar koji omogućava višestruki rad (multitasking). Naravno da procesor ne može istovremeno da radi na više poslova, ali pametnim softverom korisnik dobija taj utisak. Poseban program dodeljuje, zavisno od prioriteta, pojedinoj operaciji delić procesorovog vremena. Operacioni sistem su napisali stari poznanici -

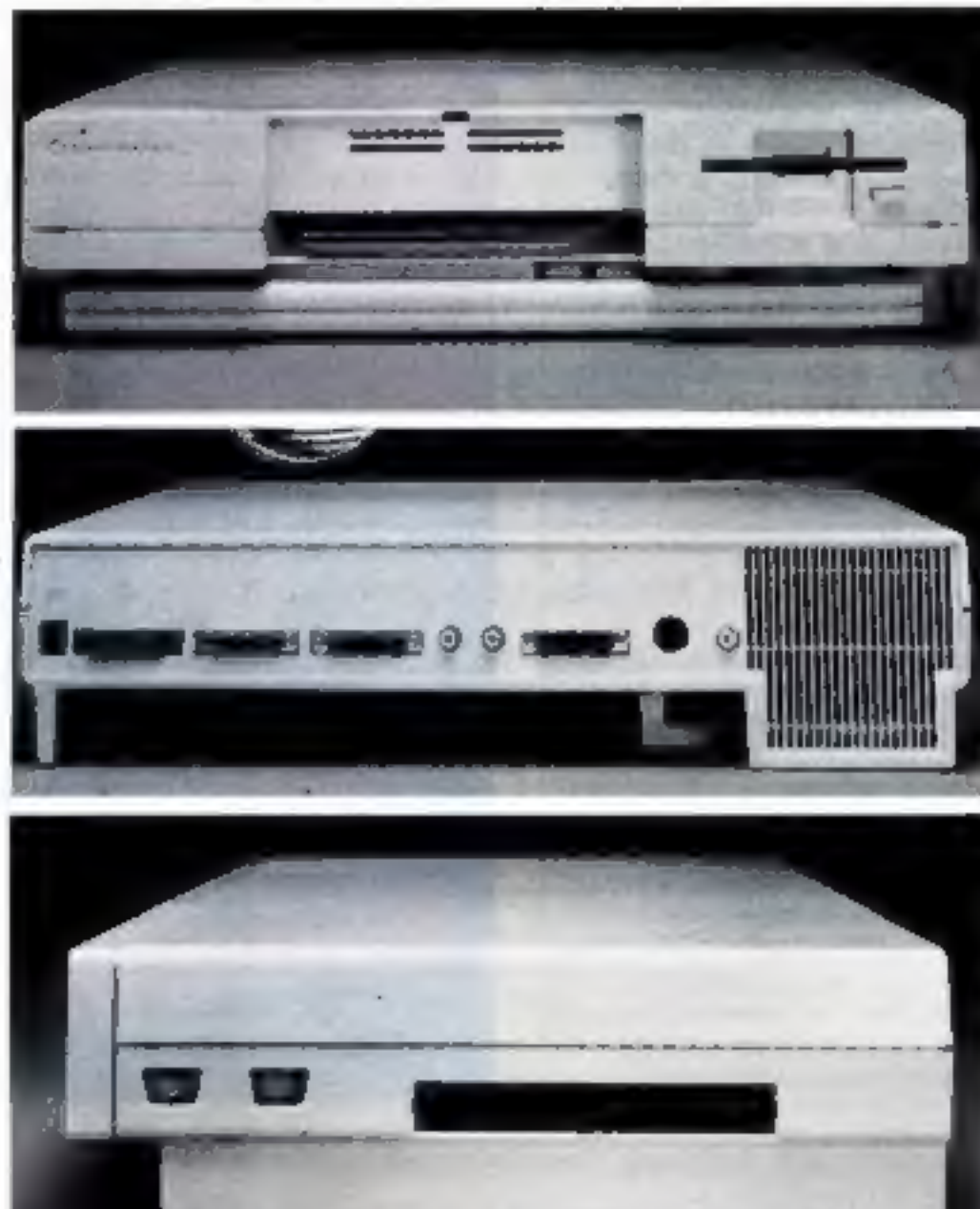
Metacomco. Za amigu su prilagodili TripOS, operacioni sistem koji je napravljen za višestruko korišćenje računarske mreže u Kembridžu. Sistem višestrukog rada sličan je mreži, ali podaci se posreduju pojedinačnim poslovima.

Intuition

Sve rutine operacionog sistema, potprogrami za animaciju, zvuk... su pregledno prikupljeni i tabelirani u ROM-u. Možemo ih pozvati iz »najglupljih« programskih jezika. Sa perifernim jedinicama komuniciramo preko kanala sa brojkama, a ne pomoću njihovih fizičkih imena.

Originalno je takođe zapisivanje na disketu. Podaci se zapisuju neprekidno na celim stazama (track) i nisu razbijeni na sektore kao što je to bio slučaj do sada. Nema posebnih staza za adresar (directory). Svaki blok podataka ima svoje zaglavlje (header) u kojem su navedeni osnovni podaci o datoteci i pokazivač predjašnjeg i sledećeg bloka. Za kraj (end of file) nije potreban poseban znak, jer je dužina upisana u zaglavlju. Datoteka nema poseban oblik kao kod MS-DOS. Ime može biti proizvoljno dugačko, a dubina i broj podpodručja su neograničeni.

Navedene novosti su, ako ste navikli na IBM ili Macintosh, možda iznenađujuće, ali nisu baš tako ni nove ako poznajete QL ili čak Spektrum. Metacomco je takođe bio jedan od ponudjača operacionog sistema za QL, pa je QDOS konceptijski sumnjivo sličan tome što amiga nudi.



Tehnički podaci

Processor: motorola 68000, 7.16 MHz, dostup od prvih 512 K memorije u svakom dugom ciklusu

Posebne veze: agnus ... animacijski čip, daphne ... grafički čip, portia ... zvuk / periferne jedinice

ROM: 192 Kb sadrži TripOS, rutine za grafiku, animaciju i zvuk

Grafika: 320×200 , 32 boje; 320×400 , 32 boje; 640×200 , 16 boja; 640×400 , 16 boja; moguće je više boja ako su definisane u odnosu na susednju boju; 12-bitna paleta boja (4096 boja)

Zvuk: četiri nezavisna kanala, 65535 različitih jakosti, teoretska frekvencija do 1.7 Mhz

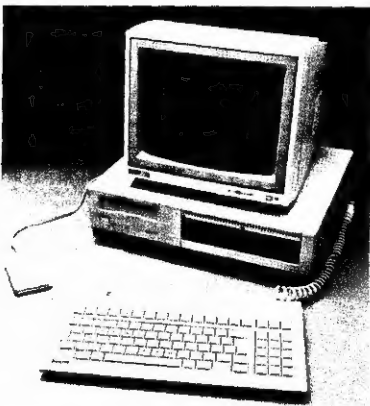
Disketna jedinica: 3.5 inči, 880 Kb, 160 tragova po 11 sektora

Tastatura: 89 tastera vidi sliku

Ulazi, izlazi: stereo zvuk, RGB, digitalni RGB, NTSC composite video, TV, programabilna serijska i paralelna vrata, dve utičnice za proširenja

Programska oprema: Intuition - interfejs s korisnikom, Amiga DOS (TripOS), biblioteka vrednosti za sintezu govora (engleski, fonetska transkripcija), ABC (Abasic), Tutorial, Kaleidoscope.

Cena: 1285 dolara



Taj šaroliki svet računara

I sa IBM-ovog šlepa stiže nekoliko novosti. Commodore PC 10 već je postao najbolje prodavan lični računar u SR Nemačkoj. Tome se ne treba čuditi, jer je i »Made in West Germany«. U bitku se unesao i Philips sa PC YES. U revijama ga opisuju kao »još prirodnije« kompatibilnog sa IBM-PC. Ugrađen je procesor većeg kapaciteta Intel 80186, 128 K RAM možda ne zvuči mnogo, ali RAM se može proširiti na 640 K operacioni sistem DOS Plus je zapečen u ROM. U osnovnoj verziji računar koristi jednu ili dve disketne jedinice od 3.5 cola. Što nepovoljno utiče na kompatibilnost sa uzorom. Grafika je ugrađena još u osnovnu konfiguraciju, a rezolucija na sedam načina stiže do 640x250 tačaka u dve boje. Uz računar se dobija i Open Access, integrirani programski paket poslovnih programa. Cena minimalnog sistema (monitor, jedna disketna jedinica) iznosi oko 4.000 DM.

Dva puta skuplji od Philipsa je Datavue 25, navodno prvi portabilni PC kompatibilni veličine poslovnog kovčega, sa ugrađenim diskom od 5.25 cola i čak 640 K RAM.

U svojoj ligi već ima AT kompatibilnaka do kojih se, navodno, lakše stiže nego do originalnog AT. Compaq je imo stvorio još kod PC, tako da je danas računarska firma sa daleko najvećim porastom profita. Kaypro će se, kako izgleda, pojaviti i kod nas, jer ga zastupa ista lihtenštajnska firma koja prodaje štampače Brother.

Još nešto o PC 10. Ko je otvarao kućište mogao je da primeti podnožja, gde bi neki naviklo stavio čipova u vrednosti 200 DM i proširio memoriju na 512 K. To nije tako jednostavno. PAL dekodere dopušta samo 256 K memorije, a ko želi više, mora proširenje da poveri firmi koja je računar napravila, a da joj za to plati 750 DM.

GOSUB STACK

U prvom kvartalu 1985. su među firmama u Silicijskoj dolini zabeležili porast samo Compaq, Apple i Honeywell. RETURN Sinclair priprema prenosni spectrum i još prenosni računar nazvan PROTEUS u valfer-tehnologiji i s glosnatim ekranom. RETURN Japanci će navodno do kraja 1987. ponuditi kupcima 1M-bitni memorijski čip. RETURN Sony je prikazao svoju varijantu optičkog diska. Prečnik je 13 santimetara, pa je, dakle, drakulji od Atarijevog i CD ploče. RETURN Apple II će živeti i dalje. Rešenje se naziva 65816. To je procesor, kompatibilan s 6502, a naslovljavati može više memorija, izvodi nekoliko 16-bitnih operacija i tače sa 4 Mhz. RETURN 80286 mašine su proizveli još ITT, Televideo, Corona, Texas Instruments, Zenith, Tami-ot. Svi su IBM-AT kompatibilni. RETURN Macintosh postaje udruživ s IBM pomoću dodatka MacCarile. Nova je disketna jedinica tastatura, pa dobija funkcije i numeričke tastere. RETURN Commodore je najavio 10 megabajtni tvrdi disk za C-64. Stajace navodno 600 dolara. RETURN IBM je najavio i reaktira stonu verziju miniračunarski sistem 36. Kao terminali bi se koristili PC-i. Aparat ima ugrađen 40 Mb tvrdi disk i stajae 6000 dolara. RETURN U SAD prodaju 35.000 macintoshova na mesec. Tako je mac u istoriji Appla prvi računar koji donosi veću zaradu od apple 2. RETURN Mac će navodno uskoro dobiti i novu tastaturu s numeričkim delom i kursoriskim tasterima. RETURN Najzad bi (opet mac) dobio bolju grafiku (€40 puta 480 – boja, 100 puta 800 crno-beli). Prototipovi već rade. RETURN Apple eksperimentirale i sa vezama za raspoznavanje govora. RETURN U SAD prodire amnrad CPC 6128, verzija računara 128 K s ugrađenom disketnom jedinicom. Pokazace se kako će proci. RETURN Novi »chief executive« Sinclair Researcha je Bill Jeffrey. Bivši upravnik produkcije Mars Electronics, RETURN Activision, poznati autori računarskih igara, izradili su igru koja simulise prodiranje u velik računarski sistem. Naslov je Hacker, a u početku će se prodavati samo u SAD. RETURN Italijani prisvajaju već 80% Acorna. Ovaj je predstavio nov tehnički računar – cambridge workstation. Namnjen je inženjerima i naučnicima. RETURN Verbatim, koji poznajemo pre svega po disketama, razvio je izbrisiv optički disk. Cena pogona će biti približno 300 dolara, a jedan disk od 3.5 inča će stajati 20 dolara. Kapacitet jednog diska će biti 40 Mb. I još tosa vest. Prodavace se tek 1987. godine. RETURN Deo vojnog fonda SAD biće namnjen i za razvoj mikroelektronika. Pentagon je počeo velik projekt, koji će povećati brzinu mikroprocesora. RETURN

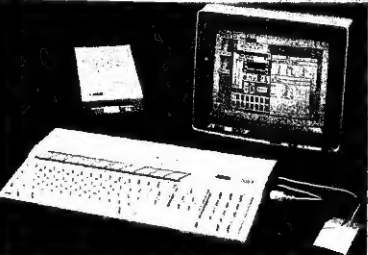
Čokajući atari

Ba jednomesečnim zakašnjenjem, u nemačke, engleske i italijanske trgovine stigao je računar koji svi već dugo očekujemo. Sve bine podatke o njemu naći ćete u jugoslovenskim mikerračunarskim revijama (majski broj »Mog mikro«, junijski broj »Bit« i letnji brojevi »Sveta komputera« i »Trenda«). U našoj redakciji već imamo priliku da se igrano ovim računarsom, ali za precizni super-test treba pričekati neki od jesenjih brojeva. Ovaj računar se u trgovinama nalazi još od sredine

skupljeni operacioni sistem za još već postoji nešto softvera, GEM Paint – program za crtanje, GEM Write – editor teksta, Personal BASIC i DR LOGO.

Ubrzo treba da se pojave i drugi programi. Proizvođače programске opreme ističu da im za prevodjenje treba program sa macintosha najviše dva meseca. Jack Tramiel je na londonskom PCW navodno već predstavio čak 100 gotovih poslovnih i obrazovnih programa.

A cena? Kao što su bile najavljene. Za sistem sa monitorom i disketnom jedinicom nešto manje od 3.000 DM ili 750 funti. Kod nas će nekoliko računara za dinare prodati i »Mladinska knjiga«. Nešto ovi dinari vrede još manje nego oni sa kursne liste, i cena će biti odgovarajuća.



NORDMENDE

**»Komputer kontrol 5«
(Computer control 5):
novi daljinski upravljač za
39 programa, direktno
biranje kanala, stereo
televiziju TELETEKST, za
zaustavljanje prijemnika itd.**

Pri postojećem antenskom prijetmu, prijemu preko kabela odnosno satelitske mreže možete direktno da birate sve upotrebljene kanale do 99 ili ih potražite elektronskim tražilicom. 39 programa, uključujući fino podešavanje, možete da smestite u memoriju i udobno uključite. Daljinski upravljač ima tastaturu za sva podešavanja TELETEKSTA. Pritiskom na taster »Stand-by« možete da zaoključate svoj TV prijemnik – onemogućite direktno uključivanje na TV prijemniku. Uključivanje programa daljinskim upravljačem pokazuje vam dvostrani dijalogni displej na prijemniku.

**MODEL 56 cm,
SPECTRA-STEREO 5202**
ima sve prednosti prijemnika 5207, samo što je
kompaktniji. Stereo zvuk, svestrana EURO-AV
utičnica, daljinski upravljač budućnosti i mnogo
drugoga.

SPECTRA-STEREO 5202
KATODNA CEV: 56 cm »Precision-Inline« cev u boji s
automatskom konvergencijom, trajno čistih boja koje se
lačno pokrivaju.

ŠASIJA: F 11, termički i električki hladna.
UPRAVLJANJE: infracrveni daljinski upravljač »Computer
Control 5« s direktnim biranjem kanala do kanala 99, 39
prethodnih podešavanja programa, +/- fino podešavanje,
jačina zvuka, zasićenost boja, svetlina i kontrast slike,
TELETEKST podešavanja, ton-stop, elektronski »ključ«, AV
utičnica za priključenje dodatnih uređaja: HI-FI, VIDEO,
poštanski TELETEKST, TV igre, kućni računari itd.
LED displej: šestvorocifreni prikaz kanala do 99 i 39
programa kao i podešavanje daljinskim upravljačem.
ZVUČNICI: 2x1 zvučnik s frontalnom karakteristikom,
tonska izlazna jačina 2x15 W maksimalno.
PRIKLJUČCI: EURO-AV utičnica za razne audiovizuelne
medijume, utičnica za magnetofon/kasetofon za zvučna
snimanja ili reprodukciju na HI-FI uređajima, utičnica za
slušalice mono/stereo odnosno za 2 kanalne reprodukcije
zvuka.

SPECIFIČNOSTI: LED svetlosno treperenje ilustruje
podešavanje zvuka, elektronski »ključ«.

DODATNA OPREMA: PAL/SECAM (istočnoevropski)
modul, kala za TELETEKST.

IZVEDBE: kućište i prednji dio boje lesnika ili tamne bronzne,
prednji dio satfimo srebrne
POTROŠNJA STRUJE: oko 82 W.

emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Smartinska 130

Konsignacijska prodaja
NORDMENDE

Kidričeva 13
Ljubljana
tel. (061) 219-107

Prodajna mesta:

ZAGREB Emona Prilaz JNA 8. tel. 041 419-472
SARAJEVO Foto Optik. Strossmayerjeva 4. 071 25-038
BEOGRAD Centromerkur. Otoka Ljubina 6. 011 626-934
NOVI SAD Emona Commerce. Hajduk Veljaka 11. 021 23-141
SKOPJE Centromerkur. Lenjnova 29. 091 211-157



ŽIGA TURK

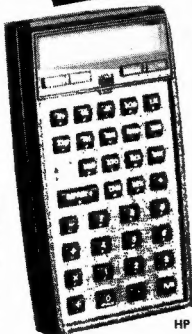
Računanje je bio prvi umni rad koji je čovek pokušao da poveri mašinama. Mehaničkim računaljkama odzvonilo je još pre više od jedne decenije, kad su i obični smrtnici mogli da uzmu u ruke elektronske prave za računanje. Logaritamska računala i adjiatori stigli su na otpad, a sa njima i debele knjige logaritamskih tablica koje je još pre nekoliko vekova izračunavao naš zemljak Jurij Vega.

Danas srednjoškolar pritisikom na nekoliko dugmi izračunava logaritama na dva puta više decimala nego što je u znoju lica svoga računao naš naučnik. Kalkulatori zapravo ne spadaju u list računara, ali pošto je početak školske godine i mnogi će razmišljati o kupovini, odvojili smo malo mesta i za njih.

Kalkulatori se mogu podeliti u tri velike grupe:

1. diplomatski,
 2. inženjerski,
 3. naučno-programabilni.
- Diplomatski Kalkulatori.
Diplomatski su najjednostavniji, a tako su nazvani zato što osim četiri osnovne operacije imaju i procenite (%). Možda u tome ima malo zlobe, ali biće dovoljno dobri za »shopping u inostranstvu, da biste videli koliko u našem novcu nešto košta, ili da biste mogli da izračunate procenite poskupljenja za poslednjih mesec dana. Kod nekih su ugrađeni i $1/x$, kvadratni koren i jedna memorija. Arhitektura im je jednostavna. Dva registra, prvi za zadnji rezultat i drugi za otkucan broj, mala memorija za poslednju operaciju i još jedna, gde se zadnji rezultat dodaje sa M+, a oduzima sa M-. O prioritetu računskih operacija ovi kalku-

Kalkulatori — pamet u džepu



HP 41CV

latori ne vode računa. Ako brojeve otkucavate onako kako su napisani, pogrešićete:

2+3=5
Trebalo bi ručno započeti otkucavanje kod produkta ili upotrebiti memoriju:

CM briše memoriju
2
M+ unesi 2 u memoriju
3+5=
M+ dodaj 15 u memoriju
RM pozovi rezultat.

Ovaj jednostavni primer navodimo zato što većina korisnika ne ume da upotrebljava memoriju.

U ovoj kategoriji kalkulatora teško je pronaći nešto novo, pa zato proizvođači nastoje da prodaju podstatku boljim izgledom. U poslednje vreme, u modu su ušli kalkulatori »film card«, tanji od 1 mm, a napajaju se preko sunčanih ćelija. Praktično svi kalkuato-

ri ove vrste imaju LCD ekran. Ako im dizajn nije suviše ekstravaganatan, obično su veoma jeftini, a sa malo sreće, takav kalkulator možete da dobijete i besplatno, prilikom kupovine nekog većeg proizvoda u inostranstvu.

Pošto skoro ništa ne znaju, dobro će doći samo osnovcima, ali kad su onu u pitanju, bolje je da računaju svojom glavom, a kalkulator mogu da koriste samo za kontrolu rešenja.

Učenicima najnižih razreda namenjeni su specijalizovani proizvodi koji umeju da postavljaju zadatke (TI Professor). Takve igračke sve više gube značaj zbog velike raširenosti kućnih računara, jer se različni programi mogu napisati sa nekoliko redova bejsika.

Inženjerski kalkulatori
U ovu kategoriju spadaju svi kalkulatori koji znaju više od diplomatskih, ali ne mogu da se programiraju. Na obaveznom spisku funkcija potrebnih u srednjoj školi, nalaze se ugone funkcije (Sin, Cos, Tan), decimalni i prirodni logaritmi i njihove inverzne funkcije. Ugone funkcije primaju

podatke u radjanima i stepenima, a dobro je došla i funkcija za pretvaranje iz decimalnih stepeni u stepene, minute i sekunde.

Navedene funkcije poseduju svi kalkulatori ove klase. Zavisno od dodatnih funkcija mogu da budu specijalizovani za uze profile. Tako poslovni kalkulatori imaju ugrađen kalendar, statističke funkcije (analizu trenda, varijance, korelacije, standardnu devijaciju) kamatno-kamatni račun, amortizacioni račun... Opšti tehnički kalkulatori imaju i hiperboličke ugaone funkcije, pretvaranje iz polarnih u kartezijske koordinate i obratno, faktorijelu, jednostavne matrice operacije... Najbolji kalkulatori, namenjeni elektrotehničarima i matematicarima, vladaju i računanjem u kompleksnim brojevima, gama funkcijom i faktorijelom... Preciznost računanja obično ide do 10 ili 12 mesta, dakle, više nego što pokazuje ekran.

U tehničkim naukama takva preciznost, naravno, ne igra ulogu, ali dobro će doći kod suma većih od jedne milijarde.

Sinus je sinusi i svi kalkulatori pod pokupom nesobom izračunavaju ga podjednako brzo i precizno. Jedinna značajna "softverska razlika" kod ove vrste kalkulatora jeste način kojim treba redom uneti simbol i broj. U upotrebi su dva velika sistema. HP posledno u svim svojim kalkulatorima koristi RPN (Reversed Polish Notation sistem), dok svi ostali manje-više nastoje da se približe redosledu koji je račun napisan na papiru.

Koji sistem vam se više dopada, stvar je ukusa. Jedni više vole običan, a drugi RPN. Lično smatram da nema uzroka da čoveku bude teže, da bi računaru bilo lakše. Sistem RPN iziskuje od računara mnogo manje pameti, ali ako se čovek na njega navikne, može da bude isto tako dobar kao običan. Pogledajmo jedan primer:

$(2 \times 3 + 5) / (2 + 3)$
Otkučaćemo ovako



Casio

Uobičajeno	RPN
1	2
2	enter
3	*
*	*
+	+
+	enter
6	*
*	*
/	/
/	enter
2	3
3	+
3	/
3	
=	

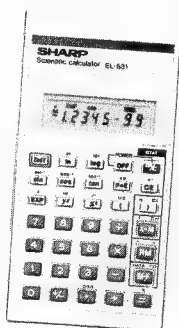
U sistemu RPN morate sami da obratite pažnju na prioritet operacija, jer se sve dešava samo na dva najviša broja niza. Pritiskom na "enter", ceo niz se pomera nadole, a novi broj stiže na vrh. Kod složenijih računa nastupaju komplikacije, jer poslednji broj bez upozorenja ispada iz niza. Dirka za funkciju se u ovom sistemu, dakle, uvek pritiska POŠTO su podaci već uneti u računar. Kod uobičajenijih kalkulatora stvari nisu tako posledne. Operacije između dva broja uvek se otkučavaju između njih, a operacije na samo jednom broju iz nje, dakle, dirkačeg nije što se pise. Više o RPN sistemu naći ćete u našem testu kalkulatora HP 15 C.

Programabilni kalkulatori

Za HP 41 možemo sa priličnom sigurnošću da tvrdimo da jeste i da će ostati najbolji programabilni kalkulator na svetu. Ne zato što je tako izuzetno kvalitetan da bolji ne bi mogao da se napravi. Vremena su se promenila i sada na njihovo mesto stižu džepni računari. U proseku su dva puta veći od prosečnog kalkulatora, a imaju ugrađen bejski i programiranje je jednostavno.

Programski jezici, ugrađeni u kalkulatore, u suštini su slični makro naredbama koje se mogu programirati dirkama nekih ličnih računara, odnosno programa. Program predstavlja stvarni redosled pritisakanja na dirke koje bi trebalo pritisakati pri ručnom računanju. Naravno, postoji nekoliko kontrolnih naredbi (GOSUB, GOTO), kojima se može menjati tok programa. Mesta gde se skače, označavaju labele kojih često ima fiksnir broj. Podela memorije je statička i obično se može birati samo između veličine prostora za podatke i programe, koji treba ručno razdeliti. Pojam promenljive kalkulatorima je nepoznat, jer kod njih se govori samo o registrima, odnosno programskim koracima.

Pisanje programa je jednostavno. Kalkulator treba prekopirati na programski način, programu dati ime i otkučati proceduru koju bi inače trebalo obaviti ručno. Povpravljanje i uređivanje programa



Sharp EL-531

(po ličnom uverenju pisca ovih redova) je na kalkulatorima bez alfanumeričkog ekrana - nemoguća. Na ekranu kalkulator ne prikazuje naredbu (na primer, SIN), već koordinatu dirke. Kod kraćih programa najlakše je sve još jednom otkučati. Uopšte uzevši, najbolje je duže programe ispisati na papir, kao kod programiranja mašinskim jezikom (ne sabirnim).

Šta kupiti

Ako već hoćete diplomatski kalkulator, verovatno ćete odabrati najjeftiniji ili onaj koji vam ide uz jesenju garderobu. Dobar utisak ostavljaju i sasvim tanki kalkulatori na sunčane ćelije.

Sa kalkulatorom za vašeg školara budite veći malo oprezniji. Dobar kalkulator može na pismenom i te kako dobro da dođe.

1. Packard ili ne
- To je pitanje koje mora biti da postavi svaki ozbiljan kupac kalkulatora. Jedinu nedostatak je možda RPN notacija, ali inače, ovi su kalkulatori poznati kao izuzetno pouzdani, kvalitetni, sa ugrađenim mnogim funkcijama, ali koje učeniku ipak još nisu potrebne.
2. Funkcije
- Za učenika srednje škole dovoljne su SIN, COS, TAN, LN, LOG, ENaX, 10nAX, ali i potencijarni brojeva na željenu potenciju.
3. Prioritet operacija
- Ako kalkulator koji nameravate da kupite nepravilno izračuna izraz $2+3 \times 5$, ne treba ga kupovati, pa makar imao i neke dirke sa zagradama, M-1 sličnim. To je čest nedostatak robe u Ponte Rossa.
4. Firma
- Uvek se isplati kupiti kalkulator poznatog proizvođača, u protivnom nikada nećete znati kako i kako će otkazati. Najveći proizvođači kalkulatora su firme: Texas

Instruments, Hewlett Packard, Sharp i Casio. Autor ovog članka već skoro deset godina upotrebljava Texasov SR 51 i jedina stvar koja se za to vreme pokvarila jeste kabl za napajanje, koji se umorio.

5. Ekran

Više se skoro ne može naći bolji kalkulator, a da nema LCD ekran. Bitnu prednost predstavlja potrošnja energije. Mogu da budu ugrađene male baterije, kao dugi stali tanji i lakši. Što se čitkošći tiče, ergonomski su najbolji oni stari zeleni ekrani uz koje se moglo čitati kao uz lampu.

6. Napajanje

Ako je ekran LCD, sa njim neće dobiti problema. Ponekad treba odvojiti određenu sumu za baterije.



TI 57

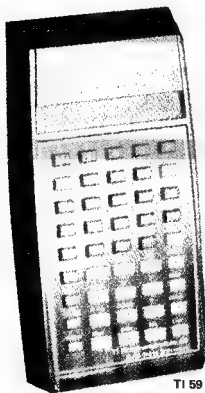
Ako još negde pronađete kalkulator sa svetlećim brojkama, mora da ima ugrađen akumulator (svi stari "tekstasi"), inače će vam na baterije otići ceo imanje. Sunčane ćelije poskupljuju kalkulator, a sa mnogima se na nešto slabijoj svetlosti ne može raditi. Naučni kalkulatori sa nešto većom potrošnjom treba da budu na bateriji (akumulator).

7. Tastatura

Daleko najbolje tastature imaju kalkulatori firme Packard - i takda. Poređenje sa drugima slično je poređenju između mehaničke i gumene tastature. Kod nervozno kontrolisete račun za koji mislite da je pogrešan, i te kako je važno da pri pritisakanju imate dobar osećaj. Za ozbiljan rad ne preporučujemo tastature u već pokretljivih delova - u stilu Z81, osim ako pritisak na membranu nije praćen zvucnim signalom.

8. Brzina računanja

Bitno je da uređaj može da računa brže nego što vi kucate. U



TI 59

prodavnici pogledajte kako su dirke raspoređene, a onda otkucajte 45, SIN, 2, na kvadrat = i ako rezultat nije veoma blizu 2, razmislite o kupovini. Čak i veoma dobru kalkulatori, kao što je HP15C, u računanju su veoma spori.

9. Cene

Pošto su kalkulatori kod nas nije nam poznato, a većina naših čitalaca neće ih kupovati kod kuće, jer su oni sa Dalekog Istoka jeftiniji od mašina koje stižu iz Buja. Praktično svi su ispod granice od 20.000 dinara, tako da se mogu legalno uvoziti. Ako nemate u planu put u inostranstvu, pogledajte šta se može dobiti kod Contala, koji zastupa firmu Sharp.

U inostranstvu se kalkulator za srednjoočkolca može dobiti već od 250 šilinga nadalje (Sharp EL-513) Nešto bolji i malo skuplji su TI 30 i 35. Kvalitean utisak odaje TI 30 Galaxy od oko 700 šilinga.

Kvalitetni kalkulatori su skuplji. Najbolji programabilni Sharp EL-5103S staje nešto manje od 1000 šilinga, slično kao i LCD verzija popularnog TI 57.

Sasvim na vrhu po ceni i kvalitetu nalaze se HP i TI 59 (ako se još može dobiti). Ovak drugi ima prostranu memoriju (5000 koraka) i ugrađen čitač kartica. Za njega postoji i bogata biblioteka programске opreme na karticama i ROM modulima.

Narodito poglavje predstavlja Packardova serija 10, o kojoj ćemo takođe reći nekoliko reči. Serija 10 je poslednja generacija Packardovih kalkulatora za široko potrošnju. Svi imaju sličan savremen dizajn, LCD ekran i kvalitetnu tastaturu.

Za sada su na raspolaganju modeli HP11C, HP12C, HP15C, HP16C. Oznaka C znači da poseduju "constant memory", dakle sadržaju memorije pamte i kad se ugase.

HP-11C

Ovo je slabiji od dva kalkulatora, namenjena upotrebi u tehnici. Ugrađene su mu sve uobičajene i hiperbolične ugone funkcije u stepenima, gradima i radjanima. Računa na deset mesta precizno, a velike brojeve prikazuje u naučnoj i tehničkoj notaciji. Geodeti će moći direktno da pretvaraju pravougao (x, y) i polarne koordinate (r, θ). Od statističkih funkcija spomenimo da se može uneti tabela brojeva, a kalkulator će izračunati parametre potrebne za analizu (suma x, suma y, suma xy, suma x², suma y²). Podaci se mogu upotrebiti za analizu tendenci.

Statističari će umeti da cene i generator slučajnih brojeva, račun fakultete i gama funkcije, kombinacija i permutacija. Osim četiri registra na automatskom nivou, postoji još 21 registar memorije. Specijalan registar je još LAST-X, gde se prepisuje vrednost koja se poslednja nalazila na ekranu.

Za programiranje, uz smanjanje broja registra, na raspolaganju stoji do 203 reda, gde svaki prikaz na dirku znači poseban red. Programski jezik poznaje 8 oblika IF rečenica.

HP 12C

Ovaj kalkulator namenjen je poslovnim ljudima i zato su od uobičajenih operacija ugrađeni samo potenciranje i 1/X. Među stvarima koje bi umeo da upotrebljava i običan smrtnik natazi se, zapravo, samo ugrađen kalendar koji umet da izračuna broj dana između dva datuma ili u koji dan u nedelji pada određeni datum... Truli kapitalisti neće da na njemu da izračunaju i kamate, rentu, amortizaciju, analizu priliva sredstva (cash flow analysis). Ugrađene su i statističke funkcije, navedene kod modela 11C.

Poslovnjaci ne moraju mnogo da programiraju, pa im zato stoji na raspolaganju samo 99 programskih koraka, odnosno 20 registara.

HP 16C

To je kalkulator koji bi mogli korisno da upotrebljavaju svi koji se računarskom tehnikom bave na onim nižim, asemblerkim i mašinskim nivoima. Aritmetiku celih brojeva u stanju je da izvedu na 16-, 10-, 8- i binarnim brojevima. Binarni brojevi mogu da budu široki do 64 bita. Osim računanja, brojeve se mogu i rotirati i pomerati, kao u računarskom procesoru.

Logični operatori su IN, ALI, PALI (XOR) i NE.

Četiri osnovne računске operacije umet da obavija i na decimalnim brojevima.

HP 15C

S obzirom na broj ugrađenih funkcija, pristupačnih bez dodatnih kartica, modula ili programa, ovo je najsnažniji kalkulator na svetu. Sve osnovne funkcije jednake su kao kod modela 11. Memorija je veća, 67 registra, do 448 programskih redova, 12 uslovnih rečenica, deset zastavica, sedam nivoa potprograma, 25 raznih programskih oznaka, omče, indirektno adresiranje registra...

Narodito poslasticu predstavlja ugrađene funkcije. Tako je ugrađeno računanje s kompleksnim brojevima, matrice operacije, traženje nulte funkcije i određeni integral.



HP 15C

Matrične operacije

Možemo računati sa najviše pet raznih matrika, koje mogu ukupno da imaju najviše 64 elementa. Na svakom elementu matrike mogu se obavljati četiri osnovne skalarne operacije, dakle, svakom elementu se neki može dodati, oduzeti, podeliti ili pomnožiti sa njim. Sa celim matrikama se računao kao da su to brojevi, samo što se, umesto brojeva, u registrima pojavljuje oznaka matrike. Tako se dva matrike mogu međusobno sabirati, oduzimati ili izračunati njihov produkt. Pritiskom na nekoliko dirki matrike se može transponirati, invertirati, računati determinanta. Matrike mogu da budu sastavljene i od kompleksnih brojeva.

Funkcije

Funkciju kojoj treba potražiti nulu ili izračunati određeni interval, treba prvo definisati u vidu programa koji rezultat ostavlja u najvišem od četiri registra - X registru.

Uzmiemo da bi trebalo izračunati nulu funkcije $y = \sin x + 5$. Napri-

sali smo potprogram kod nazivom LBL A, koji glasi:

SIN

5

+

RTN

Ako se x registar otkuca neka vrednost, pritiskom na f (A) može se izračunati vrednost funkcije za proizvoljni x. Ako treba potražiti nulu funkcije, treba dati interval na kojem da traži nulu.

Zato otkucajte:

- 100 ENTER

0

onda

SOLVE f (A)

Program će nulu potražiti na onoliko mesta koliko to zahteva trenutni način natpisa na ekranu. U rešavanju je spor, jer mu je za rešavanje gornjeg problema trebalo punih 15 sekundi, ali zato je veoma precizan. Rezultat (-30) moglo se smći odmah da upotrebimo kao podatak za izračunavanje

vrednosti funkcije i zaista smo dobili čistu nulu.

Slično se može izračunati i određeni integral, recimo, između 0 i π . Granice se upišu u registre, a zatim se poziva funkcija za određeni integral i ovo ne ide suviše brzo. Računanje na dva decimalna mesta traje tačno 20 sekundi.

Pri odlučivanju za vrhunski kalkulator jedini izbor je zapravo između jednog od HP kalkulatora i džepnog bejsik računara. Obično bejsik predstavlja zaista jedinu prednost. Ali, da biste bar jedan deo funkcija, koje su kod HP ugrađene, isprogramirali bejsikom na računaru, ako to upotrebite umete da uradite, na to ćete potrošiti celu memoriju koja vam stoji na raspolaganju. Idealan rešenje predstavlja ob džepni bejsik računara sa bogatom bibliotekom matematičkih potprograma u ROM-u. Za sada postoji samo jedan takav, a to su Packardovi modeli iz serije 70. Oni su skoro tri puta skuplji od modela 15 C, što znači da koštaju koliko i bolji kućni računar (900 do 1000 DM).

Nastavak sa str. 5

stava ka drugi: za novi DOS potreba su tri sektora za program za učitavanje (boot); moguće je napisati programe kao AUTORUN, SYS (posle učitavanja programa se startuje sam); više je mesta za kopiranje programa u međumemoriji; moguće je sastaviti dva programa; možemo da kreiramo zapise koji se startuju na određenoj adresi, odmah kad se učitalo u memoriju (load-and-go); diske-
te sa slabim sektorima nemoguće je formirati. Za razliku od starog DOS koji je dopuštao samo tri otvorena zapisa, kod novog se može raditi sa osam istovremeno otvorenih zapisa.

U kompletu će se pojaviti Atarijev matricni štampač odnosno njegov krasnopisni brat koji još nismo uspeali da upoznamo. Matricni printer je jeftinija varijanta za solidan kvalitet ispisivanja. Piše na uobičajeni papir ili na beskontaktni papir s perforacijom. Traektor je obuhvaćen cenom. Traka koja na hartiji ostavlja tragove iglicama, nalazi se u posebnoj kaseti. Zamenja je jednostavno, ma da je cena ove trake veća nego kad bismo upotrebljavali najlon traku za pisace mašine. Kvalitet zapisa je odličan. Slova su, na žalost, sva horizontalno poravnata (na pr: g i p i su bez repića ispod linije). Brzina kucanja je 50 znakova u sekundi, a matrica znakova 5x7 iglica. U romu je set 132 Internacionalna i grafička znaka. Štampač štampa i bitnu grafiku sa 480 tačaka na inču.

Atarijevi računari su mašine koje se uze razvile od automata za igranje. Međutim, postoje stvari koje kod prelaza sa igre na ozbiljnije računare Atari još nije doveo u red. Najslabije što se u kutiji kod svake mašine može dobiti, jeste priručnik. To je obična mešavina tehničkog uputstva i kraćeg tečaja za prodavce u trgovinama. Nedostatak je nemoguće nabrojati, jer osim zaštita najneopodređenijeg (i

onog u priručniku za DOS) nema ništa. Možda je ovo dobro za izdavače koji zarađuju sa skupim priručnicima i uputstvima za naše početne korisnike mašina. Za nagradu ovo sigurno nije dobro – ni za prodavca, ni za kupca. Možda imamo sreću da je posao preuzeo Mladinska knjiga koja zna da napravi i neku knjigu.

Cena štampača je, u inostranstvu, negde oko visine cene računara 130 XE. Kod nas će uslovi kupovine biti, kako za štampače te tako i za ostale dodatke u konsignaciji, onakvi kao što je i uobičaj kad je u pitanju kupovina za devizne. Cene će biti na nivou evropskih, a obećavajući su je moguće kraće rokove isporuke.

Mladinska knjiga počće da prodaje, u zemlji sastavljene računare, kao i Avtolehna, negde u septembru, dok će konsignacija živjeti negde u oktobru.

Šta kupiti

Savet je jednostavan. Pročitajte testove računara u ranijim brojevima Mog nikara, pogledajte koliko je dinara u čarapi, odlučite se šta vam je potrebno, a onda stanite u red. Da će postojati redovi i za dinarsku kupovinu, niko ne sumnja – naime, takva je sudbina našeg tržišta. Ako u čarapi imate neku marku ili dolar, onda pogledajte cenovnik iz konsignacije.

Kakva će biti stvarna situacija kad će računari pojave na rafovima, autor ovih redova, zbog dugogodišnjeg iskustva, ne želi da nagađuje. Inače, lično se raduje, već sada, novoj godini, kada će kod Mladinske knjige stajati u redu za Atari 520 ST. Za utehu školama i pojedincima: biće svega, ako bude zdravlja!

Nastavak sa strane 7

Kod korisničkog interfejsa nema više nikakve sličnosti. Amiga koristi WIMP (Window-prozor, Icon-ikonu, Mouse-miš, Pull-Down-Window = povuci dole prozor). Operacije sa prozorima i menijima su vrlo brze jer svaki nivo prozora predstavlja samostalnu bitnu raven. Više programa koji se istovremeno odvijaju imaju svaki svoj prozor u koji upisuju bez obzira da li su na vrhu ti, vidljivi ili se nalaze negde ispod. Takođe su svi prozori aktivni, ne samo gornji. Za sada su svi programi snimljeni na diskete koji se prepisuju u RAM.

Jeziči

Za amigu će uskoro biti na raspoloženju kompletna Metacomova serija jezika, kao i turbo paskal. Metacom je za amigu prilagodio DR basic koji podupire posebnosti računara, a editor je u stilu onih u Hissottovim programima, tj. užasan.

Programske opreme nezavisnih firmi je poprilično, od programskih jezika do uslužnih programa i igara. Brzo i jednostavno je prilagođavanje programa iz macintosha.

Mišljenje

Posie svega što smo u stranoj literaturi pročitali, možemo reći da je amiga jedan od najbitch računara na tržištu. Nije baš ni mnogo skup (1200 dolara sa disketom, bez monitora). Za dve generacije je sposobnija od IBM-PC, dešetak puta brža od Macintosha i apsolutno bolja od ST 520. Po drugoj strani mogu se čak i sa Spektrumom zadovoljavajuće izražavati tabele i uređivati tekstovi, a kamoli sa IBM-PC i njemu sličnim. Zato se nameće pitanje, kome je upotreba potreban takav računar. Grafomani i CAD-friki su malo tržište za uspešnu prodaju. Po kućama će biti mnogo više Atarijevih ST 520, pa samim

tim i programa, dok je Macintosh mnogo mnogo više nego samo računar.

Amigin sistem je otvoren i dopunljiv. Zato ne bi smeo prebrzo da ostari, jer se to tehnički na prednim mašinama koje ne postaju standard vrlo rado dešava. Po drugoj strani je preskup za amatera (domaću upotrebu) i igromanju, dok je poslovnom čoveku dovoljna konstatacija da nije kompatibilan sa IBM-PC i prema tome je neupotrebljiv.

Može da izgleda skeptično, ali pisac ovog redova skeptično konstatuje da bi u trenutnom odnosu snaga na tržištu bio najbolje kad bi se aminga grafička mogla kupti kao dodatna kartica za računare PC/AT za recimo 800 dolara ili da je bar 100% kompatibilna sa IBM-PC. Amiga bi samo tako mogla ozbiljno da ugrozi tržište ličnih računara kojim vlada IBM. Ovakva, kakva je sada borba će za sitniš zajedno sa mekom, ST i ostalim.

Glavno ratište je tržište skupljih kućnih računara. Tamo još uvek caruje apple 2, koji se bar po tehničkim karakteristikama, ne sme teško savladati. Prognoze nisu baš ružičaste iako je amiga mnogo kvalitetnija od svega na šta se u ovom trenutku može pretiskivati, pa bi stvarno bila smotava za svet računara ako to ne bude znao da ceni.

P. S. Ako vas već svrbe prsti, popijte čaj za umirenje. Amiga će ionako stići u Evropu tek iduće godine kad budu gotovi grafički čipovi za evropske TV standarde.

Amigom je Commodore postao firma sa najkompletnijom ponudom računara, od igara, preko amige i PC-a do CAD sistema serije 700. Predstavnik Commodora ■ Jugoslaviju očekuje da će prve primerke amige obezbediti u proleće 1986. godine.

Najnovije!

Dugo najavljivani i očekivani

MALI POSLOVNI SISTEMI ATARI I ZA DINARE

Sistemi koji će biti na prodaju kod »Mladinske knjige« obuhvata:

- mikoročunaru Atari 130 XE – 128 K
- štampač Atari SDM 124 ili Atari XDM 121
- disketnu jedinicu Atari 1050 5,25" 127 K

Ceo sistem u ovoj konfiguraciji – računar, štampač, disketna jedinica – sa širokim mogućnostima primene (poslovno, grafičko, učenje, igre...) na prodaju je za pravna lica: 690.000 dinara, fizička lica: 889.410 dinara

Ovu cenu kupcima garantujemo za **narudžbinu do 15. 9.**, odnosno za **update do 30. 9. 1985!** Kasnije će se cena formirati na dan isporuke. Sistem će moći dodatno da se proširi **monitorom u boji Atari SC 1224 ili monohromatskim monitorom Atari SM 124.**

Za informacije i narudžbinu obratite se poslovnimcima veleprodaje »Mladinske knjige«:
Ljubljana: salon, Cigaletova ul. (061/327-643)

Maribor: Kardeljeva 55 (062/301-100)
Celje: servis, Gregorčičeva ul. (063/23-338)
Zagreb: Illica 15 (041/424-807)

Beograd: 27. marta 39 (011/329-295)

Rijeka: Bulevar Marxa i Engelsa 20 (051/38-523)

ili u knjižarama »Mladinske knjige«

Ljubljana: Knjižarna, Titova 3 (061/211-895),

Papirnica, Titova 3 (061/211-831)

Maribor: Knjižarna, Partizanska 9 (062/21-484)

Celje: Stanetova 3 (063/21-236)

Novo mesto: Glavni trg 9 (068/211-525)

Zagorje ob Savi: Cesta zrnage 27 (061/811-061)

Slovenj Gradec: Glavni trg 18 (062/842-071)

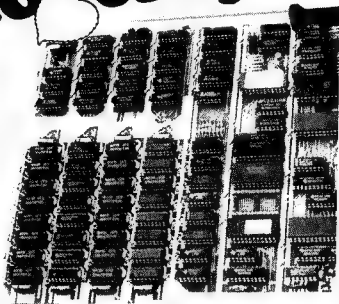
Zagreb: Trg banašila i jedinstva 3 (041/422-460)

Tolmin: Ul. maršala Tita 19 (065/81-325)



MOJ MIKRO

Slovenija



Kažu, treća sreća. Znamo da ste u prošlom broju revije nestrpljivo tražili odgovora na pitanje koliko će koštati komplet računara Moj mikro Slovenija. Niste ga dobili. Ni ovog puta neće biti ništa od toga. Od proizvođača je za vreme odmora nemoguće dobiti predračune. Predviđamo da će cena osnovnog kompleta, koji će obezbediti naša redakcija, biti od 40 do 50 hiljada dinara. # pored toga dogovarano se sa organizacijama udruženim radu i zanatlijama za izradu dodatka za MMS. U sledećem broju objavićemo tačnu cenu osnovnog kompleta, spisak prodavnica u inostranstvu kod kojih ćete moći nabaviti sav potreban materijal i spisak proizvođača dodatne opreme za naš mikro.

Do izlaska trećeg članka o vašem i našem projektu poslali ste nam veoma mnogo pisama. Ubedjeni smo da će tako biti i u buduću. U piscima ste postavili mnogo pitanja, predloga i ideja. Sve koji ste nam u pismu pored imena i prezimena napisali još nešto, možemo podeliti na tri grupe:

— Prvi grupi su čitaoci koji smatraju da je računar isušivo profesionalno zasnovan. Čini im se da se bez kvalitetnog displeja neće moći videti 24x80 znakova. A takodje im se ne sviđa da je glavni memorijski medijum fleksibilna disketa, # ne kasetna. Oni žele više rama.

— Čitaoci iz druge grupe (kojih je vrlo malo) mišljenja su da je računar zastareo jer koristi otuđeni procesor Z 80, nema grafiku visoke rezolucije kao Atarije ST 520 i ne zna da perva kao Enriko Karuzo, tj. potpuno je nem.

— U treću i daleko najveću grupu spadaju svi oni koji se sa kon-

ceptom Moj mikro Slovenija u potpunosti slažu i sa njime su oduševljeni.

U sve tri grupe su zastupljeni čitaoci sa različitim stepenom obrazbe iz oblasti računarstva.

Kako na ovu raspodelu gleda Moj mikro? Još na samom "podu" projekta MMS znali smo da veliki deo naših ljudi koji se aktivno bave računarstvom zastito računara tipa spektrum i komodore. Oni žele nešto više, ali ni sami ne znaju šta. Do toga su, naravno, došli i sami proizvođači raznih dodataka i programa za računare. Oni pokušavaju da izvesnim dodacima produže agoniju takvih i sličnih sistema. Umesto da bi čovek koristio računar, računar iskoriscava čoveka.

Jedan od osnovnih namena projekta MMS je da taj odnos promeni u korist čoveka koji će pri njegovoj realizaciji upoznati i saznati šta je računar i šta od njega može zahtevati da očekuje. Da svoje znanje proširi na osnovu iskustva pri izradi i korišćenju računara MMS i izoštiri odnos do računara i informatike.

Poznato je da u Jugoslaviji odlučno koristio računar, ali nije ni mali broj onih koji to osporavaju. Istina je da se u našim računarskim razvojnim centrima prodaju ideje i projekti visokih vrednosti, ali se ipak između ovih centara i običnih smrtnika stvara jaz koji je svakim danom sve veći. Svesni smo, takodje, naše današnje borbe za obstanak. Karakteristika ove borbe su sve više česte proizvoda i usluga, pa je zato tamo "neka kućica" koju nazivamo računar potpuno beznačajna. To je ono, što naš zaisa zabrinjava. Dokle je motorna sila razvoja samo novac i

zdrav razum do tada još nekako ide, ali kad tu ulogu preuzme informacija (što će se sigurno desiti), sa igrom će brzo biti kraj. Informacija čovek mora sam da proizvodi i preradjuje, jer je dobijena informacija sa strane štetna, ako ne i uništavajuća.

Niko nas ne tera u period totalne informatike, sami smo zaplivali u tu vode.

Odagnajmo mračne misli i nadi da će se stvari okrenuti na bolje. To je takodje jedan od razloga da je projekat Moj mikro Slovenija uopšte nastao.

Kao mnogo puta do sada i u akciji MMS pokazalo se da neki žele računar sa superlativima. To je, nažalost, nemoguće. Računarstvo kao i svaka druga aktivnost ima svoju istoriju i pravila razvoja. Moj mikro Slovenija je deo tog razvoja koji će jednog dana postati deo njegove istorije. Apolutno je nemoguće da u sredini u kojoj vladaju izvesni zakoni i odnosi nastane računar koji će se bitno razlikovati od sličnih proizvoda iste sredine. Sada smo već sasvim blizu odgovora na pitanje

kome je računar Moj mikro Slovenija uopšte namenjen. Namenjen je najširem krugu zaijubljenika u računarstvo koji hoće nešto više i koji su za to i sposobni, ali do sada nisu imali mogućnosti. Zbog toga i zbog naše domaće specifičnosti treba projekat MMS voditi putem kompromisa kojih nije malo:

- što niža cena
- maksimalno ulaganje opstvenog rada
- skladnost sa nekim svetskim standardom
- masovnost
- pozdan rad
- dovoljno visoka startna osnova

Sve to i još više, naravno uzimajući # obzir naš prostor.

Nadamo se da će naša akcija doprineti da MMS postane naš zajednički projekat. Neki čitaoci očekuju da od Mog mikro kupuju sve elemente za gradnju računara: integrisana kola, upravljačke disk jedinica, ispravljače, kućiče za računar itd. To je, naravno, nemoguće. Pobrinski smo se za dobru startnu osnovu, celo vreme ćemo biti aktivni, kontrolisaćemo

PRODAJEMO RAČUNARE PO IZVOZNM CENAMA

- SINCLAIR SPECTRUM 16 K
- SINCLAIR SPECTRUM 48 K
- SINCLAIR SPECTRUM 48 K PLUS
- COMMODORE 64
- COMMODORE C-16
- COMMODORE PLUS 4

Periferna oprema za commodore: kasetnik PM-C16, pogon za gipki disk 1541

Crtač u boji 1520, štampač MPS 801-MPS 803, palica za igranje

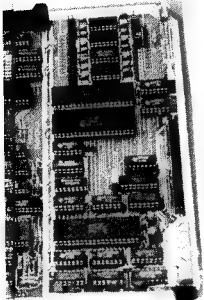
Periferna oprema za Sinclair spectrum: micro-drive, interface 1, štampač seikosha GP-500A, palica za igranje s Kempstonovim interfejsom

METROMARKET

Ul. F. Filzi 4, tel: 993940/631064, 993940/68841 TRST

GENERALTECNICA

Trg S. Antonio 6, tel: 993940/62730, TRST



venije 50 Hz, iako je potencijometar za glasnoću na minimumu.

Disk jedinica

Kao što smo već rekli računari mikro Slovenija mora za svoj „punočvrstni“ rad da ima bar jednu disk jedinicu. Pitanje je kakav? U računaru ugrađeni upravljački disk jedinica omogućava priključenje 8 i 5-colske disk jedinice sa jednostranim ili dvostranim jednostru- kom gustoćom zapisa. Priključni konektor je 50-poini po standardu firme Sugart (Shugart). Na raspoloženju će takođe biti dodatni upravljači za dvostruku gustoću zapisa. Dilema je koju disk jedinicu kupiti?

Odluka nije baš jednostavna. Pri odlučivanju držite se zahteva po sledećem redosledu:

- pouzdanost i servis
- cena
- 5-colska disk jedinica
- 8-colska disk jedinica
- Najvažniji su pouzdanost i servis. Posebno zato jer ne znate da li kod nas upšte postoji servis za popravku disk jedinica (možda će ga naša akcija otkriti). To znači da svako treba za popravku disk jedinica da se osloni samo »u se i u svoje kljuse« i na svoje prijatelje. Pri kupovini je veoma važno da od prodavca obavezno zahtevate dokumentaciju za priključenje, održavanje i popravku (šeme, vre-

menške dijagrame, kontrolne tačke). Ako vam prodavac iz bilokog razloga to ne može ili neće da da, onda odustanite od kupovine naročito ako je model jevtin. U smislu pouzdanosti i servisiranja dajemo punu prednost starim proverjenim 8-colskim disk jedinicama sa jednostrukom gustoćom zapisa. U slučaju da vam se bilo šta pokvari u elektronskom delu, moćićete grešku sa malo znanja o funkcijama svoj disk jedinica (dokumentacija) sami otkloniti. Upravljačko koło za ovu jedinicu koristi kola iz serije 74 i nekoliko tranzistora snage za upravljanje kočaračnog motora. Što se tiče cene, kupujte što jevtinije!

U tabeli smo dali prednost 5-colskim disk jedinicama, ali kupovina zahteva krajnju opreznost. Ne nasjedajte prodavcima koji vam nude disk jedinice po ceni od 120 do 150 DMI! Kod 5-colskih disk jedinica pouzdanost počinje pri ceni od 350 DMI. Treba da znate da je elektronski deo 5-colske disk jedinice za jednostruku i dvostruku gustoću zapisa ostvaren visokointegrisanim kolima.

Dobro je da znate gde se mogu nabaviti rezervna integrisana kola i da dobijete opis rada jedinice. Poseban problem su integrisana kola sa nestandardnim klućestem i vrlo gustim izvodima. Sigurno da ova kola nećete moći sami da zamjenite. Sada je verovatno odluka za kupovinu disk jedinice još teža. Treba reći i to da se programi za operacioni sistem CP/M kupuju na disketama. Jedini pravi standard je 8-colska disketa sa jednostranom i jednostrukom gustoćom zapisa. Sigurno je da nećete imati nikakvih problema ako kod bilokog prodavca (ili preprodavca) kupite zapisane programe na takvoti disketi. Zapis na disketama sa dvostrukom gustoćom i/ili 5-colskim disketama, stvar je dogovora između kupca i prodavca. Naravno da ni to nije neznatn kakav problem, kao što izgleda. Za početak vam svetujemo da kupite samo jednu disk jedinicu iako se na MMS mogu priključiti četiri.

Važna napomena: pri kupovini disk jedinice ne zaboravite na priključni kabl i konektor!

Mnoge interesuje koju operacioni sistem DP/M mi predlažemo, da li 2.2 ili 3.0 (+). Programi koji se dobijaju uz MMS pisani su za instalaciju CP/M 2.2, pa smo zato već sproveli akciju za kupovinu tog operacionog sistema. Kad bude bila na raspoloženju memorijalska banka od 256 K, pomoćićemo vam da instalirate CP/M 3.0 (+).

Takodje je zanimljivo priključenje MMS na veće računare. Ugrađeno SIO kolo omogućava korisniku sinhronu i asinhronu komunikaciju sa svim varijantama i podvarijantama priključenja na modem. Preko njega se može priključiti na bilokoji računar. Kolo SIO poznaje IBM protokol.

i koordiniraćemo tok akcije, pribrićemo se za neke dodatke, odgovaraćemo na vaša pitanja i nudićemo vam stručnu pomoć. Pozivamo sve koji mislite da ste u stanju da projektu nešto dodate, tako da projekat postane još produktivniji i bliži.

Vaša pitanja

U većini pisama pitate za dve stvari koje vas posebno interesuju, tj. za monitor i disk jedinice. Monitor je sličan na slici prikličenom monitoru na MMS. Kupili smo ga u Italiji po ceni od 140.000 lira. Kad se tome doda carina može se lako izračunati i videti da je cena uvezenog monitora niža od domaćeg crno-belog televizora sa ekranom od 30 cm. Verovatno da svi nećete kupovati monitor. Interesuje vas kako se priključi na televizor kojeg već imate kod kuće? Odmah vam možemo reći da se 80 znakova sasvim u redu vidi i da slika ne zamara oči. Za testiranje smo koristili televizor domaćeg proizvođača.

Video signal smo priključili iza međufrekventnog stepena (na video pojačavač) preko dodatnog priključka, video ulaza u samogradnji, sa jednim preklopnikom za prebacivanje na televizijski ili računarski video signal. Upravljački kabl suva sliku po širini, tako da se levi i desna ivica ekrana ne koriste. Deformacije »u blizini gornje i donje ivice« smo eliminisali malim suženjem slike po vertikali pomoću potencijometra »u televizoru. Takodje je važno podešavanje boja i kontrasta. Sivi tonovi nam se čine najprikladnijim; tamno siva osnova i svetlo sivi znaci. Uskoro ćete pri upotrebi televizora uvideti da treba ugraditi prekidač koji će prekidači vezu pojačavač » zvučnik. Mučno je u noćnoj tišini iz zvučnika slušati zvuk fre-

Spisak materijala za MMS

IC	
LS 00	2X 8216 2X (intel, signetics)
LS 02	1X 2114 4X (ram - 200 ns)
LS 04	4X 4116 32X (dynamic ram, 200 ns)
74 04	1X
74 06	1X Z80 A 1X
LS 08	2X PIO A 1X
LS 10	1X WID 1771-01 1X (kontrolor floppy diska)
LS 14	3X
LS 20	1X
LS 32	2X 2N290 1X PNP
74 45	1X 2N2222 1X NPN
LS 74	4X 1N751 1X 5.1 V 1/2 W
LS 86	1X BA520 1X si diode
LS 123	1X
LS 136	1X
LS 138	4X 14 MHz 1X
LS 151	1X 20 MHz 1X
74 157	2X
LS 161	1X
LS 164	1X klućite
LS 174	2X 14 pin 44X
LS 193	1X 16 pin 65X
LS 221	2X 18 pin 5X
LS 241	2X 24 pin 5X
LS 242	2X 24 pin 5X
LS 243	8X 40 pin 5X
LS 290	1X 28 pin 1X
LS 282	2X
LS 293	1X konektori
LS 373	1X pin header - dual row 50 pins 1X
LS 393	2X pin header - dual row 26 pins 3X pin header - single row breakable 150 pins

kondenzatori		otpornici	
0.1 micro F	104X	33 ohm	10X
10 nF	1X	820 ohm	2X
33 pF	3X	4.7 k	7X
47 p	1X	10 k	16X 1/8 W
3.3 nF	1X	1.2 k	1X
2.2 uF 16V tant.	8X	220 ohm	2X
47 uF 16V tant.	1X	330 ohm	1X
1.0 uF 16V tant.	1X	1.0 k	2X
100 pF	2X	100 k	1X
4.7 nF	1X	75 ohm	1X-1/4 W
180 pF	1X	1.5 k	1X
		3.9 k	1X
		4.3 k	1X 1/8 W
		68 k	2X
		3.0 k	1X
		2.2 k	1X
		75 k	1X
		220 ohm	1X-1/4 W
opcije			
CTC A	1X		
SIO A	1X		
MC 1488	2X		
MC 1489	2X		
WD 8116	1X (baud gen.)		
5.0888 Mhz	1X		
PIO A	1X		

Apple II, još uvek čio starčić

GOJKO JOVANOVIĆ

Sic transit gloria mundi – reče Aureliju Avgustinu, izrekla potraja i više od pet stotina godina. Za razne prilike. Sada i računaraštvu. U vezi s mikroručarima. Zar nije njihova istorija tužna i kratka? Te male uređaje pošalju velike firme odmah po rođenju s velikom pompom i bukom da osvajaju tržište, ali oni ne pleću mnogo leta. Tek što se prostave, već im stope gaze noviji, bolji, kapacitivniji modeli i pred njihovom nestripivljivošću poviče se dojučerašnji pobednici. Danes veći nisu. Bez reklame i velikih reči strpaju ih a bačeni ugao računarske istorije.

Jasno je da pre ili poste mora da nastupi zastoj, jer svetsko tržište ne može unedogled da guta sve one osobitne, šesnaestobitne i čak trideset dvobitne životinje. Ko želi da bude u matici zivanja, mora bar na pola godine da nabavi novi računar (kako li samo našu jugoslovenski sine nobilitas izdrže takav tempo?), ali u trenu, kad ga bude postavljao na sto, pretvorio se u zastareo, primitivni uređaj. Zato toliko veću pažnju zaslužuju oni mikroručarari koji su uspeali da se održe uprkos okrutnoj logici profita, koji prkose svim novim poplavama računarskih moćnika. Jedan od takvih je i epl II, koji uprkos lisi i mekintošu ostaje najuspeliji proizvod tog preduzeća.

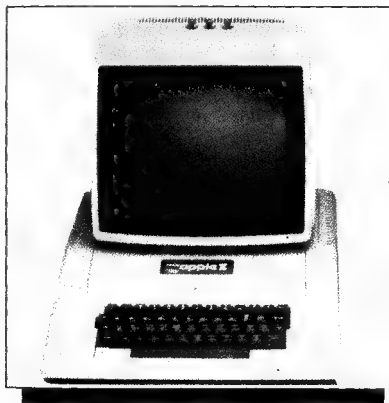
Epl II, šiji je prvi model proizveden već davne godine 1977, pravi je enfant terrible mikroručararske istorije, nešto slično rock'n'roll u istoriji muzike. Cenom koja nije suviše visoka (za američke prilike) i za ono vreme odličnim svojstvima probio je posvećene zidove u koje su se zatvarali proizvođači gigantskih računarskih sistema. Draštino je smanjio njihove zarade i doneo dotad nedostupnu tehnologiju u kuće potpuno običnih ljudi koji do juče nisu ni sanjali o računaraštvu a danas već oduševljeno udaraju po tastaturi. Jednom rečju, pokrenuo je mikroručararsku euforiju koja je postala nepunih deset godina za japsnula i naše obale. Da vidimo šta ta čvrsta starina ima u sebi.

Kompanija Epl izradila je ceo niz modela epl oznakom II. Tu su epl I plas, epl Iic, epl Iic. Razlike između tih modela nisu baš velike, najčešće je reč o različitim veličinama memorije. U svom opsevu ograničeno se na model epl II plas, proizveden krajem sedamdesetih godina. Prvi pogled ne pruža ništa iznenađujuće. Robustna bela kutija s ugra-

đenom tastaturom koja daje na znanje da ume da odoli i najtežim optima osmogodišnjeg hakera. Tastera ima neobično malo, nabrojali smo ih samo 53. Tako nema nikakvih funkcijskih tastera, kursor može da se pomeri samo levo ili desno. Najveće zaračone predstavljaju nepostojanje mašinskih slova, koja možete da obezbedite samo ugrađivanjem posebne kartice (interfejsa). Jedina uteha je taster RESET, čiju vrednost zna samo onaj ko ga nema. Tastatura ni u onim slučajevima ne zaslužuje navišu ocenu. Prema tome, gde je to šije je model proslavio? Na donjoj strani računara ima samo nekoliko zavrtnja, a na zadnjoj samo dugme za uključivanje i isključivanje te nekakvi otvori umesto svih mogućih priključaka za perifernu opremu. Zatim smo se potpuno slučajno naslonili na gornji poklopac koji je jednostavno sam od sebe odskočio. Bez upotrebe odvrtke, klešta i čekića prodiru u samo jezgro »jabuke«. Utroba ima poprilično, ali sve je raspoređeno u jednom nivou. Ili, Zato neće biti problema zagrevanja, a kad se duže radi preporučljivo je skinuti gornji poklopac. Kola za ROM i RAM slede jedna za drugom u levo poravnati redovima, na sredini caruje mikroprocesor 6502. Njegova dobra i loša svojstva poznata su, pomenućemo samo da radi sa frekvencijom 1 MHz, a može da adresira 64 K memorije. Potpuno u levom donjem uglu je zvučnik ili zujalica, tako proizvođač samo ograničeni broj tonova, imao sam prilike da uživam u slušanju nekih programa koji su uspeeli iz njega da izvuku čak Bahovu fugu, nešto malo lošiju od onih koje iz svaga zagrajanog sintetizatora izvlači Volter Karios. Potpuno na vrhu piće nalaze se priključci za razne interfeise. Uz njih se svakom pravom »vočaru« užare oči. Priključaka ima osam, a predviđeni su za povezivanje sa disketnim pogonima, štampačem, proširenje memorije RAM, karticom za boje, priključenjem modema, operativnog sistema CP/M odnosno procesora Z80 itd. Za epl II je na raspolaganju tako rečeno nepregledno mnoštvo mašinskih dodataka i proširenja, ali kom nisu jeftini. Za svaki dodatak najčešće je potreban interfejs, kartica pomoću koje ga povežemo s računarom. Zato zaista dobro snabdeven epl staje celo bogatstvo. U celini posmatrano raspored kola u unutrašnjosti računara je funkcionalan i pregledan, tako da jednostavno mami zagrejanog amatjera da iskuša sva mogućna poboljšanja i korekcije. Kupca zanima pre svega programaska oprema koju dobija za-

jedno računom. Sta nam u vezi s tim nudi epl II, odnosno osnovna varijanta epla II? Memorija je podeljena ovako: 48 K je namenjeno RAM-u, 12 K ROM memoriji. Uz to ima još 2K ROM-A koji obezbeđuju ulazno-izlazne operacije. Verovatno se mnogima čini 12 K memorije ROM prilično malo, pogotovo u poređenju s najnovijim modelima. Uprkos tome autori »eplai« uspeeli su da s njih ubace relativno mnogo. Prvo je tu operativni sistem. Epl II može da radi s različitim operativnim sistemima (DOS, CP/M, UCSD itd.) ali za to su potrebni posebni dodaci. U os-

jedne adrese u drugu jednostavnim naredbom M (MOVE). Moćna su i poređenja sadržaja dva parčeta memorije (naredba V ili VERIFY). Naredbe W (WRITE) i R (READ) namenjene su zapisivanju sadržaja memorije na traku ili čitanju s nje. Ko ne može bez mašinskog jezika, može uz pomoć monitora da sastavlja kratke programčiće, startuje ih naredbom G (GO). Pri tome da kažemo da su stariji modeli epla II imali ugrađen i miliasembler koji je omogućavao upotrebu asemblerških naredbi, ali bez labela i simboličnih promenljivih. Model II plas nema



novnoj varijanti je za pravilan rad računara zdužen tzv. autostart ROM. Stariji modeli su umesto toga imali monitor ROM. Razlika između njih je u tome što nas autostart ROM ubaci u BASIC odmah po uključivanju računara. Monitor je po onome što piše »priručniku« kapacitativan sistemski program zakopan duboko u memoriji!». Uistinu je reč o vrednom korisnom programu koji može da se koristi potpuno samostalno ili se poziva u pojedini mašinski podprogram iz BASIC-a. Unutar monitora na raspolaganju su naredbe za pregledavanje i menjanje sadržaja memorije. Može se pregledavati u hexadesimalnom ili asembler-skom zapisu. Sadržaj pojedinih blokova memorije premeštamo iz

ni naredbe STEP i TRACE u okviru monitora, iako su sve vrednosti korisne pri otkrivanju grešaka u mašinskim programima. Pregledavanje sadržaja registara (akumulatora, registara X i Y, statusnog registra i programskog brojača) omogućava naredba E (EXAMINE), a menjanje se jednostavnim upisivanjem vrednosti. Uz to su na raspolaganju i neke druge, manje važne ali ipak korisne naredbe: I (uključivanje invernog ispišaja), + (sabriranje i oduzimanje vrednosti), CTRL (skok na mašinsku rutinu na određenoj adresi) itd. Ukralno, vredno dobro pomagalo pri programiranju u BASIC-u ili mašinskom jeziku, ali koje bi bilo još bolje da se očuvava verzija iz starijih modela.

Pored notora, u eplov ROM zapisan je još i BASIC nazvan epifloš. Zauzima otprilike 10 K, a sastavljen je od oko 113 naredbi i funkcija. Dok su starije generacije imale ugrađen tzv. integer BASIC, epifloš radi s realnim brojevima i spada među kapacitativnije primerke BASIC-a.

Posle naredbi ima mnogo, razgledaćemo samo one koje nisu uobičajeni inventar svih BASIC-a. Epifloš pozna sve vrste promenljivih, to su celi i realni brojevi, nizovi i tabele, a na raspolaganju su i svi logički i aritmetički operatori. Među naredbama koje kontrolišu izvođenje programa koristan je TRACE, pri čemu će nam se na ekranu ispisivati brojevi redova onako kako se budu izvodili. Način TRACE ukida se na NO TRACE. U istu grupu spada i naredba WAIT koja zadržava izvođenje programa dok se u određenu ćeliju memorije ne smesti vrednost koja se razlikuje od nule.

Mašinski potprogrami pozivaju se iz BASIC-a naredbama CALL i USR. Na raspolaganju imamo i naredbe za određivanje donje granice i gornje granice memorije za BASIC (LOMEM i HIMEM).

Narednu grupu čine editorske naredbe. Epl ima uobičajeni ekranški editor koji, doduše, mogu da se ispravljaju podaci unutar redova, ali to je veoma

odnosno čitavo tabelu s trake. To omogućava jednostavno i brzo smeštanje podataka. Pored običnih naredbi za upravljanje programom, kao što su IF-THEN, GOTO, GUSUB itd., na raspolaganju su i neke druge. Tako naredbom POP može da se pročita jedna adresa sa steka, a može i da se postupa u slučaju grešaka. Za to je predviđena naredba ONERR GOTO. Neobična je naredba RESUME kojom se vraćamo iz potograma pozvanog posle nastanka greške s rečenicu u kojoj je greška nastala.

Matematičke funkcije su dobro zastupljene, na raspolaganju imamo sve osnovne funkcije ugla, generator slučajnih brojeva, logaritamsku i eksponentnu funkciju.

Ostala su nam još područja grafike i zvuka. Očigledno je da su projektanti prevredili zvuk, jer epifloš nema posebnih naredbi za rad sa zvukom. Treba se zadovoljiti pikovanjem određenih adresa. Grafika je određena mnogo bolje. Za nju je predviđeno 16 naredbi. Uopšte uzev grafika je kod epla il koncipovana celoshodno i efikasno. Grafika niske rezolucije koristi isti deo memorije kao tekstovni način, samo što sadržaj nije prikazan u ASCII kodu nego u obliku obojenih kvadrata. Rezolucija iznosi 40x48 kvadrata, od kojih svaki može da bude obojen jed-

ekrana rezervisana za tekst. Naredba HGR 2 daje rezoluciju 280x192 tačka, ali bez mogućnosti prikaza teksta. Za grafiku visoke rezolucije u memoriju su predviđene dve "strane", a svaka zauzima malo više od 8 K. Ako se dio RAM memorije žrtvuje za BASIC programe, možete grafiku visoke rezolucije da proširite na četiri strane, to jest na 32 K. Naizmeničnim upokupavanjem grafičkih strana, što se u epiflošu može upisivanjem na određene pokazatelje, može se stvoriti privid kretanja odnosno animacije. Brzina je, naime, takva da se preuključivanje i ne primeti. Mogućno je i menjanje tekstovnog i grafičkog načina. Grafika visoke rezolucije ima na raspolaganju šest boja, ali pri tome valja znati koje boje mogu da se upotrebljavaju u parnim a koje u neparnim stupcima. U svakom stupcu na raspolaganju su samo tri. Da razmotrimo još i naredbe. Postoji mogućnost podešavanja boja (naredba HCOLOR), crtanja tačka (naredba HPOINT) i linija (HPOINT TO). Posebno treba pomenuti tzv. silice (shapes). Silice formiramo uz pomoć tabela u koju smestimo vrednosti slično kao u vezi sa komodorovim sprajtovima. Silice mogu da budu veličine koju im odredite, ali njihov ukupni broj ne sme da pređe 256. Kad se silice sastave smestile na trakici ili disketu kao binarni program. Epifloš ima pet naredbi za rad sa silicima. Naredbom SHLOAD pročita se silica s trake. Nacrtat se naredbom DRAW, a ako želimo komplementarne boje upotrebimo naredbu XDRAW. Silicu možemo da povećavamo ili smanjujemo (naredba SCALE) ali je obrnemo za određeni ugao (naredba ROT). Kombinacijom skaliranja i rotacije mogu da se crtaju neobične slike na kakve smo navikli iz filmova naučne fantastike.

U celini uzev, epifloš je dobar BASIC koji može da izdrži i poređenje s najinovnijim modelima, a od mnogih od njih je čak i bolji. Ali ipak, prava snaga epla krije se u dodatnoj opremi koju možemo na njega da priključimo. Pogotovu programske opreme ima toliko da se kupac jedva može da snade. To je i omogućilo modelu tako dug život. Kao zanimljivo treba da znamo još i da mnogo softvera za epl il uopšte nije zaštićeno.

Za kraj da pogledamo i priručnike koji se dobiju pri kupovini epl il pisača. To su tri knjige, svaka ima oko dve stotine strana. Dve su namenjene BASIC-u, a jedna tehničkom opisu računara. Proizvođač Eplu valja priznati da ništa ne krije. Pomenute knjige sadrže sve što je potrebno za uspešno programiranje s epiflošom, a i za one sa šesnaest prstiju nade se mnogo toga zanimljivo.

Prvi priručnik zove se Di epifloš (The Applesoft Tutorial). Namenjen je onima koji žele da

nauču programiranje s BASIC-om. Knjiga na prijatan način vodi početnika kroz celokupni arsenal epifloša, na svakom koraku ga podstiče da isproba ovu ili onu naredbu. Prilikom pažljivog čitanja na kraju čovek savršeno dobro viđa osnovne epifloša, u pozna se i s radom disketnih jedinica. Druga knjiga nije tako prijatna, ali već se u uvodu kaže da je namenjena onima koji imaju osnovno znanje BASIC-a i žele još da nauče epifloš. Podrobno opisuje sintaksu i upotrebu svih naredbi i funkcija, instruiše o grafici i slaganju silica. Na kraju su mnogobrojni dodaci gode brzo mogu da se nadu svi oni dodaci koje su u stanju da upamte samo hakeri za koje više nade nikakve nade (ASCII kod, pregled memorije itd.). Treći priručnik namenjen je korisnicima profesionalcu. To se vidi iz supvarnog naslova Reference Manual, a podeljen je na dva dela. U prvom delu opisuje svu mašinsku opremu. Podrobno je prikazan rad tastature, ekrana, ulazno-izlaznih koda, centralne procesne jedinice itd. Drugi deo posvećen je programskoj opremi, a najviše mesta posvećuje monitoru. Instruiše nas kako se njime koristiti i navodi oko dvadeset monitor-skih potprograma koji mogu da se iskoriste prilikom programiranja u BASIC-u. U dodacima na kraju knjige među ostalim je assemblerski zapis celokupnog monitora. Za one koje ne zadovoljavaju navedeni priručnici, na raspolaganju su stotine knjiga koje zaista mogu da zadovolje i korisnika punog bučica.

Do kog zaključka može da se dođe opise ovog pregleda "jabuka"? Epl il plus proizveden je pre dosta godina (u odnosu na brzina razvoja mikroračunara), ali uprkos tome i dalje spada među najkapacitativnije osmobeitne uređaje, pogotovu ako je snabdeven dodacima. Jedina mana mu je prilično visoka cena, koja nikad nije pala značajnije ispod 1.000 američkih dolara, ako ne uzmemo u obzir sezonske rasprodaje. Ni dodaci za epl il nisu jeftini. Proizvođač za jezik COBOL stajale, na primer, oko 300 dolara. O kvalitetu epla najbolje govori činjenica što je uprkos kapacitativnijim šesnaestobitnicima još uvek prisutan na tržištu, iako a malo poboljšanim varijantama (npr. epl il fe). U poslednje vreme proizvođač se i kod nas Zagrebčana "jabuka" u osnovnoj varijanti stajao oko trideset starih miliona, a za najinovnijeg prevodilaca (npr. PASCAL) treba odbrojati nešto preko deset miliona. Za običnoga građanina, bez obzira koliko zagrejanog hakera, to je bez sumnje suviše mnogo.

Tehnički podaci

- Mikroprocesor: 6502
- Frekvencija: 1.023 MHz
- Unutrašnja memorija: 48 K RAM i 12 K ROM, mogućnost proširenja na 64 K RAM
- Spoljna memorija: 140 K na disketama od 5,25 inča
- Ulazno-izlazni priključci: osam vrata za proširenje za raznu perifernu opremu

Ekran: 40x24 reda u tekstovnom načinu
40x48 tačaka u grafički niske rezolucije
280x192 tačaka u grafički najviše rezolucije
Tastatura: 53 tastera, taster RESET, samo velika slova.
Ugrađena programska oprema: epifloš BASIC, monitor

komplikovano i dugotrajno, jer se treba služiti sa više tastera odjednom. Zato je najbolje popraviti ceo red koji može da zauzima 239 znakova. Među editorskim naredbama nalazimo sve uobičajene, pomenuto samo VTAB i HTAB, kojima postavimo kursor na određeni red ili stubac na ekranu. Celokupan zapis na ekranu može da se menja naredbama FLASH (ceo zapis trepće), INVERSE (znakovi su zapisani na inverznoj poziciji) i NORMAL koji nas vraća u uobičajeni način. Mogućno je i određivanje brzine pisanja po ekranu, za što je zadužena naredba SPEED.

Od mnogobrojnih naredaba za tabele i nizove zanimljive su STORE i RECALL kojima zapisujemo

nom od šesnaest boja. Zbog takve podelne memorije moguće je neizmenično upokupavanje grafičkog i tekstovnog načina (naredbe TEXT i GR), tako da se u svu grafiku može pratiti i tekst. U okviru grafike niske rezolucije može se iz epifloša odrediti boja crtanje (naredba COLOR), mogu se crtati tačke (PLOT), vertikalne i horizontalne linije (naredbe HLINE i VLINE) i pročitati boja određenog kvadrata na ekranu (naredba SCR (x, y)).

Kakva je situacija sa grafičkom visoke rezolucije koja je, bez sumnje, bitna za grafiku visoke rezolucije. Na raspolaganju su dve rezolucije. Naredbom HGR uključuje se rezolucija od 280x160 tačaka, pri čemu su četiri donja reda

Kako upotrebljavati sharp MZ 700/800

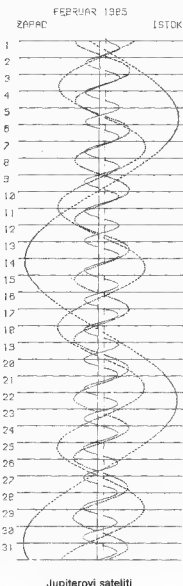
DUŠKO SAVIĆ

Šarpovi računari serije MZ nameni su za ozbiljniju kućnu upotrebu, dakle ljudima koji svoj redovni posao žele da obavljaju brže. Pouzdan hardver, profesionalna mehanička tastatura, ugrađen kasetofon, prilično brz procesor, i iznad svega raspoloživost svih 64K memorije, omogućili su izvođenje programa koje normalno ne bismo očekivali na kućnim modelima.

Astronomija

Počnimo od najstarije nauke – astronomije. Svi programi praviljeni su na Hu-BASIC-u zbog dvostruke preciznosti koja je u ovoj oblasti neophodna. Najvažnije osobine ovog BASIC-a su: po učitanju korisnik ima 28778 slobodnih bajtova. Ekraniski editor je još bolji nego kod S-BASIC-a, a po brzini je jedan od najboljih postojećih –kućnih– BASIC-a. Brojevi u pokretnom zarezu imaju raspon od 10E-39 do 10+39. Povisilica iza broja označava broj ili varijablu dvostruke dužine (16 cifara). Matematičke funkcije rade na uobičajen način, sem što kao argument primaju bilo kakvu vrstu broja ili varijable: SIN(3) računa sinus u jednostrukoj tačnosti, a SIN(3) daje sinus u dvostrukoj tačnosti. Vrlo jednostavna sintaksa! Bukvalno sve naredbe za rad printer/ploterom preuzete su iz S-BASIC-A. Na žalost, Hu-i S-BASIC apsolutno su nesiglasni: niti se S-BASIC-program može izvršavati na Hu-BAISC-u, niti obrnuto, a ni konverter sa jednog na drugi BASIC ne postoji. To i nije toliko bitno. Naime, ako ste numerički matematičar, astronom, student tehnike, ili ekonomista kome se mijiljarde u godišnjem obračunu moraju slagati do u paru, građevinar odnosno neka druga vrsta inženjera ili istraživača –sva je verovatnoća da biste kupili Šarp zbog Hu-BASIC-a (a nikako ne obrnuto!), te da bi vam taj jezik jedini bio interesantan. Posebno pominjemo četiri efemeridska programa. Prvi računa astronomске in fizičke koordinate Sunca: nebeske ekvatorske koordinate, trenutke izlaza, zalaza i kulminacija, prividni (glačni) prečnik, rastojanje Zemlja-Sunce, podatke za koordinate na Suncu i drugo.

Drugi efemeridski program računa izlaz, zalaz i koordinate Meseca, na primer faze Meseca, starost u danima orijentaciju, nagib linije rogova, i drugo. Treći program daje astronomske podatke o planetama: nebeske i ekvatorske horizontalne koordinate, udaljenost planete od Sunca i Zemlje, prividne poluprečnike, sijaj itd. Program za komete daje položaj komete na nebu iz orbitalnih elemenata i određuje orbitu iz položaja na nebu (sad je aktuelna Halejeva kometa). Od ostalih interesantnih programa možemo da pomenemo Jupiterove satelite, numeričku integraciju orbita tela Sunčevog sistema, obradu okultacija, prolaza i sličnih nebeskih pojava.



Jupiterovi sateliti

Solarna energija

Za ovaj program trebalo nam je tri meseca intenzivnog programiranja na PASCAL-u: program ima punih 28K naredbi (!), a proračunava bilans prikupljene solarne energije na proizvoljno orijentisanu kolektorsku površini, što omogućava optimalno postavljanje kolektora u datim uslovima. Ovaj program u stvari odgovara na pitanje: kako na najbolji mogućni način za dati geografski položaj i meteorološko-atmosferske uslove postaviti sunčani kolektor? Zbog veličine, ovaj program ne može da stane u druge kućne računare – no kod MZ-700 sva 64K mogu da budu iskorističena za aplikacione programe...

Numerička matematika

I ovde Hu-BASIC caruje. Tu su studentski programi za rešavanje sistema algebarskih jednačina Gausovom metodom, metod Runge-Kuta za rešavanje običnih diferencijalnih jednačina, numeričko rešavanje integrala Simpsonovom pravilom i slično. Obuhvaćene su sve važnije oblasti numeričke matematike: numeričko rešavanje jednačina matematičke fizike, numeričko diferenciranje, numerička integracija jednostrukih, dvostrukih i površinskih integrala, računanje elementarnih funkcija sa proizvoljnim brojem značajnih cifara, npr.20, 30, 40 ili 100, proračun gama-funkcije sa kompleksnim argumentom, Rimanov dzeta-funkcija, Beselove funkcije sve četiri klase, eksponencijalni integral, integralni sinus i kosinus, Kurepina funkcija (levi faktoriel), uzajamna transformacija potencijalnih i Čebiševljevih razvoja, uzajamna transformacija polinoma i verižnog razvoja, Lagere, Ermitov, Lezandrov i Čebiševljev polinom i tako dalje. Posebno je »zgodan« program sa čudnim imenom PQXY: on crta grafik parametarske date funkcije ili familije funkcija od dva argumenta, i to za proizvoljni argument. Slični programi koriste se i u osmom razredu osnovne škole za crtanje jednostavnih funkcija potrebnih za savladavanje gradiva iz matematike.

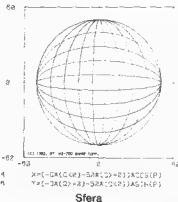
Građevina

Veliki slobodan memorijski prostor posebno je došao do izražaja u metodu konačnih elemenata, u

kom tačnost proračuna zavisi od količine slobodnoga memorijskog prostora. Firma Sharpsoft (86-90 Paul Street, London EC2A 4NE, tel. 01-739 8559) prodaje program Stress Pac po ceni od 57.50 funti, a firma Muzenhofer GmbH. (Tolzer Strasse 5, D-8150 Holzkirchen/Obb., tel. 08024/1814) prodaje paket od pet programa iz statike. Ako nikad niste čuli za skupe programe – sad je prilika: Skupe (Durchauftrager) košta 684 marke, Statik 2 (Rechteplatte) 342 marke, Statik 3 (Stahlblech) 456 maraka, Statik 4 (Pfahlstien) 912 maraka, Statik 5 (Bemessung) 513 maraka. Pravi korisnički programi, nema šta! Ako se neki građevinski inženjer odlučio za kombinaciju šarpa i nekog od ovih programa – rado bismo čuli njegova iskustva i ocene ovih programa.

Personalizovana pošta

Klasično polje korišćenja kućnih računara jesu (male) baze podataka i obrada teksta. MZ-800



zapravo je sastavljen od dva računara u istom kućištu – star MZ-700 i CP-M-računar – pa je sada sa ugrađenih 80 znakova u redu znatno osposobljeniji za pisanje tekstova. Izbor procesora reči u CP-M-u izuzetno je velik, i u vezi s tim ne treba trošiti mnogo reči.

Program WORDBASE (za MZ-700) ponasa se kao »uveličavajuće staklo« kroz koje se gleda na tekst (tzn. scrolling screen, scrolling screen, pomerajući ekran). Time se eliminiše osnovni problem – ekran od samo 40 znakova u redu, a velika je prednost što se na ekranu vidi isto ono što će se pojaviti na hartiji. Za dugotrajn rad ovo je veoma naporno za oči. Međutim, glavna namena programa WORDBASE i nije pisanje velikih tekstova, već slanje cirkularnih pisama. Ovaj program sadrži odličan data-base system, u koji upisujemo stranice podataka. Možemo ih sortirati po bilo kojem od 19 alfanumeričkih polja dugačkih 23 znaka. Processor reči »vadi« odabrana polja sa jedne ili više stranica i postavlja njihov sa-

držaj ■ tekst, što omogućava automatsko slanje pisama sa istim osnovnim tekstom ■ različitim podacima, npr. na različite adrese. Ovo može vrlo zgodno da se primeni u pozivajući članova na godišnju skupštinu nekoga sportskog kluba, ■ tu je i naplata članarine, spisak korisnika Šarповih računara, ■ ičiji pozivi na sastanak mesne zajednice, slanje reklama i prodaja knjiga preko pošte, rođendani, adresari, itd. Program WORDBASE košta 19,95 funti kod Šarпова.

Šah

Standardna "primena" kućnih računara jeste igranje ili učenje šaha uz pomoć programa za igranje šaha. Svakako da i Šarповi računari imaju nekoliko takvih programa (koji, uzgred budi rečeno, igraju sasvim pristojno), ali računari se u ovoj oblasti mogu da upotrebe i na drugi način. Dopisni šahisti mogu koristiti program pod nazivom WORDBASE da čuvaju spisak svojih protivnika i da svakom od njih pošalju personalizovano pismo prilikom uzimanja turnirskog odmora. Svi šahisti su čuli za Šahovski informator koji predstavlja svetski standard u oblasti šahovske informisanja. Kao i kod svake druge periodične publikacije, postoje problemi ■ vezi sa štampanjem. Usko grlo tog informatora su registri: ko je s kim igrao, na kojem turniru, i ko je sve komentarsao partije. Nijedan od ovih registara ne može se napraviti unapred, jer sadrži kompletnog registra zavisu od svake odabrane partije – s tim što je do poslednjeg trenutka ne zna koje će partije ući u izbor za objavljivanje. Pre pojavu kućnih računara sortiranje samo dva registra (igrača i komentatora) radilo se ručno, za 12-15 dana, uz ogromne napore osobe koja je to radila. Uz pomoć računara Šarp MZ-800, i kasnije MZ-700, ovaj posao traje tri do pet dana potrebni za unošenje partija u računar (ovi dati tek istovremeno sa izborom partija, i u tu se ne gubi dragoceno vreme) plus dva-tri dana potrebna za samu obradu i štampanje, s tim što se radi i dodatni, treći registar turnira. Klasičan primer upotrebe računara: uklanjanje se mukotrpni ljudski rad, a vreme štampanja se ubrzava za skoro dve nedelje.

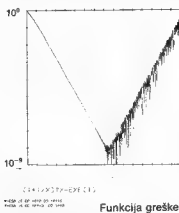
Poslovne obrade – ankete

MZ-700/800 u S-BASIC-u nudi oko 36K, a u PASCAL-u i mašincu svih 64K. To je dovoljno prostora za obrade relativno velikih grupa podataka, pri čemu je od bitne važnosti pouzdanost kasetofona kao masovne memorije. Sve je to omogućilo da tretiramo MZ-700 kao "velike" sisteme, i da pomoću njega obradimo ankete od po nekoliko stotina ispitanika sa po

nekoliko desetina odgovora na svako pitanje. U matematičkom pogledu stvar se svodi na tzv. tabele kontingencije, koje su sociolozima i psiholozima dobro poznate iz kurseva statistike. Svaka anketa se zasniva na radu tim stručnjaka, a računar ima strogo utraženu ulogu, skraćujući vreme od vršenja ankete do analize odgovora. Tipično vreme obrade (uz intenzivno ukucavanje podataka) iznosi do sedam dana, a ■ jednom slučaju je iznosilo samo jedan dan od primitka poslednjega anketnog lista (podaci su unošeni istovremeno s anketiranjem), i to za anketu sa oko 400 ispitanih sa po 26 pitanja. Prethodna anketa je rađena ručno, za oko mesec dana mukotrpni ljudskog rada...

Pisanje kraćih tekstova

Za vlasnike MZ-700, kao i za one koji imaju MZ-800 bez diskovala i CP/M-a, postoji izbor od četiri procesora reči: WDPRO, WORDBASE, Seetex, i Urtext. WDPRO je



najkompletniji (postoji disk-verzija) i omogućava vrlo efikasan rad. Na primer, dva beogradska maturska napisala su svoje maturske radove ovim programom, odštampali ih na štampaču logitec i – takle idući komisiji, WDPRO je idealan kada treba pisati molbe, recepcije, članke, dopise, obaveštenja i slično, jer se mogu koristiti slova poput č, ž, š i ć. Čak i printer-ploter daje dovoljno dobar ispis za izradu prevoda npr. sa engleskog na slovenački, s tim što se kverčice nad č, ž, š i ć moraju ručno dodavati. Kućni računari i kod nas polako, ali sigurno, zamjenjuju klasične pisace mašine, te je profesionalno prekućavanje tekstova znatno lakše pomoću računara. Prilikom štampanja skripta za fakultet važno je da štampač poput logiteca ili epsonta može da štampa NLQ slova. Uz pomoć tako dobrog programa kao što je WPRO, možete sa lakocem da na računaru složite svoj članak za simpozijum, seminarski, specijalistički ili magistarski rad, doktorsku tezu itd. Štampanjem tak-

vog rada na računaru štedite vreme, možete da menjate rad i skidaju sa zahtevima mentora – i to vrlo brzo, a štedite i pare za fotokopiranje kopija. Kvalitetan štampač je, naravno, conditio sine qua non.

Pisanje knjiga

Sve napred rečeno važi i za pisanje dužih tekstova kao što je knjiga. Na primer, knjigu "BASIC Interactive Graphics", koja do jeseni treba da izađe u Velikoj Britaniji (na engleskom jeziku), napisao sam isključivo koristeći procesore reči WORDBASE i Seetex, i to bez diskovala. Kako je u knjizi o grafici najvažnije imati kvalitetne ilustracije, tim pitanju se morao pridati najveći mogući značaj od samog početka. Fotografije ekrana nisu dolazile ■ obzir, te su preostale dve mogućnosti: hard-copy ekrana i crtanja na ploteru. Ta dva nisam imao logitec pa je prva mogućnost otpala, a ni Šarp MZ-700 nema grafiku visoke rezolucije na ekranu. Zato sam sve programe pravio na starijem MZ-80K koji ima grafiku 320 puta 200 na ekranu, a zatim sam BASIC-programe direktno učitavao u S-BASIC, i posle jedne ili dve izmene, crtalo slike na ploteru, izdavač se (na moju sreću) oduševio kvalitetom crteža, te svi oni idu direktno u knjigu. Dodatna prednost ovog načina razvoja programa jeste što sad svi programi iz knjige (ukupno 17), uz izmene koje su opisane u Dodatku, mogu da se izvršavaju na bukvalno svim kućnim računarima: spektrumu, komodoru, naravno Šarp MZ-700 i 800, BBC-B, amstradu, MSX, epul itd. Svakako da bi bilo lakše pisati takvu knjigu na MZ-800 koji ima na ekranu grafiku 640 puta 200, kao i 80 znakova u redu, a ne samo 40 – samo što taj računar pre dve godine nije postojao...

Mašinstvo

Simulacije su izuzetno važan način primene računara. S obzirom na to da Šarповi BASIC-i pružaju mnogo pogodnosti programeru, uspjela je izrada nekoliko simulacionih programa na BASIC-u, od kojih jedan – Opuštajućeg trake – ima oko 600 naredbi. Razvijeni programi su zapravo gradivo predmeta "Osnovi projektovanja fabričkih sistema" na četvrtogodišnjem Mašinskog fakulteta ■ Beogradu, i skupljeni su ■ knjizi prof. dr Đorđa Zrnica i mr Dragoljuba Savića, pod naslovom "Simulacija procesa unutrašnjeg transporta". Beograd 1985. Ovdje je zanimljiva interakcija između "malog" i "velikog" sistema: većina programa je napravljena u "kućnoj laboratoriji" na BASIC-u, a zatim su skoro mehanički prevedeni na FORTRAN, na kome su i objavljeni u knjizi. Prilikom testiranja jednog od ovih programa,

ostavili smo MZ-700 da radi neprekidno 20 sati – što mu uopšte nije smetalo. Od programa spominjemo: analitički proračun jednodimenzionalnih sistema opsluživanja, analitički proračun višekanalnog sistema sa neograničenim redom čekanja, analitički proračun višekanalnog sistema sa ograničenim redom čekanja, grafičko prikazivanje frekvencija po klasama za neprekidne raspodele, simulacija rada višetaznih višekanalnih sistema sa otkazima, simulacija procesa uskladjštenja realnog dizalica i vijšukom, simulacija rada uređaja neprekidnog transporta, optimizacija redosleda u jednodimenzionalnom sistemu. Ovi programi su od interesa ne samo za studente mašinstva nego i saobraćaja (unutrašnji transport), i za sve praktičare u proizvodnji.

Postoje i druge vrste doprinosa računaru ■ fabrikama. Tako na primer, jedan mašinski inženjer koristi MZ-731 za izradu planova i obračuna. Posao za koji mu je ranije trebalo OSAM MESECI – danas radi za TRI DANA, od čega dva idu na ukucavanje podataka, a jedan na štampanje izveštaja na printer-ploteru. To je zaista pravi put ka povećanju produktivnosti na radnom mestu! Od ostalih programa: za mašinstva ističu se program razvodnog mehanizma zohodnih motora sa unutrašnjim sagorjevanjem i potpuno analitička metoda proračuna optimalnog nazdučnog profila miaznika raketnog motora. Dva programa su radi preciznosti rađeni na Hu-BASIC-u.

Statistika – primene u istraživanjima

Postoji mnogo programa iz statistike, od kojih daleko najveću primenu ima program za hi-kvadrat. To je standardna tehnika za verifikovanje raspodele ■ datom skupu, a program jedino zahteva da se unesu podaci – sve ostalo ide potpuno automatski: seostajenje uzorka po rastućem redosledu, podela na klase, sažimanje klasa za slučaj da frekvencija bude manja od pet, i proračun devet (f) raspodele. To su normalna, ravnomerna, eksponencijalna raspodele, tri Erlangove raspodele uz tri odgovarajuće simetrične Erlangove raspodele itd. Postoji teškođe programa za interaktivnu analizu podataka, zatim parametarski testovi kao: test Znakova, test Wilkoxson-Man-Vitni, test Smirnova, test Serija, zatim program KOREL4, koji računa četiri vrste korelacionih veza: linearnu, logaritamsku, eksponencijalnu i paraboličku, paket programa za linearnu i nelinearnu regresionu analizu, zatim program koji metodom Paula i fruje bilo šta na bilo šta, i program MULTIREGRE za linearnu i neli-

neurnu multiregionosnu analizu, disperziona analiza, vremenske serije i trendovi itd. Od pukog podsejanja ovakvih (ipak standardnih) programa, mnogo je važnija njihova primena. Tako je program za test jednakosti aritmetičkih sredina dva uzorka (test Smirnova) iskorišćen u jednom diplomskom radu iz biologije da se proveri uticaj ekoloških faktora na uzgoj dve vrste školjki u Malostonskom zalivu. Program MULTIREGRE korišćen je u jednom doktorskom radu iz medicine da se proveri uticaj novog tretmana na pacijente. Test Smirnova se koristi u jednom magistarskom radu iz oblasti javnoga masovnog gradskog prevoza da se proveri kvalitete brojanja putnika u autobusu. T-test je korišćen u jednogodišnjem ispitivanju veze motoričkih sposobnosti i antropometričkih dimenzija učenika prvih razreda u opštini Centar u Ljubljani. Na sličan način je ispitivana motorička sposobnost učenika u vezi sa rezultatima takmičenja nižih razreda sportske gimnastike.

Saobraćaj

Šarповi računari su u Beogradu popularni među saobraćajnim inženjerima, što je rezultiralo pojavom mnogih originalnih programa iz ove oblasti. Postoje računarski centri se u našim saobraćajnim organizacijama upotrebljavaju kao i u ostalim – za obradu plata i članarina. To nije put da se stanje radne organizacije poboljša, jer je knjigovodstvo samo ekonomski izraz poslovanja radne organizacije. Zato je važno uopostiti računare tamo gde se donose stručne odluke od kojih de facto zavisi poslovanje firme. Jedna od prvih primena Šarповa saobraćajno bilo je istraživanje putničkih tokova. Program štampa ulaske i izlaska putnika po stanicama, protok putnika, direktno izmenu putnika, ponuđen kapacitet i to po prevozniku, danu i nedelji itd. Po satima se takođe dobijaju podaci o broju ušlih putnika, merodavnom protoku, ostvarenom transportnom radu, zatim koeficijenti izmene putnika, srednja dužina vožnje, koeficijent neravnomernosti protoka, prosečno vreme putovanja i brzina vožnje. Podaci se mogu sačuvati na traci, a kasnije skupno obrađivati kao mreža linija, čime je omogućeno otkrivanje kritičnih deonica. Ovaj skup program je korišćen za obradu podataka redovnoga godišnjeg brojanja putnika u Boru u gradskom i prigradskom prevozu za 1983. i 1984. godinu. Savim skraćeno se obrađuju konduktorske liste na linijama sa relacijskim i praterim sistemom, što je i učinjeno na primeru sedmodnevnog uzorka konduktorskih lista na liniji Beograd-Lazarevac (prevoznik Lašta, Beograd). Uobičajen način da prevoznik ispita kuda bi ljudi hteli

da se voze jeste anketa koja se obrađuje pomenutim programom za ankete.

Posebno poglavlje primene računara u saobraćaju jesu redovni vožnje. Neintervalni redovi vožnje relativno se lako računaju, a račun može da štampa red vožnje sa tačnim vremenima prolaza porred svake od stanica. Eto još jedne svakodne i nekretnive primene u kojoj su računari bolji od ljudi! Međutim, izrada reda vožnje za jednu intervalnu liniju izuzetno je kompleksan i ne dokraja izučen fenomen. Uz standardne viazne podatke i potpuno nov, originalan algoritam koji je pretočen u BASIC-program, dobijaju se redovi vožnje za otpravnika (sa terminusima), turažne tablice za svako pojedino vozilo, raspored smena po vozilima, raspored smena po tablicama, planski efekti izraženi vremenom i kilometražom angažovanja vozila. Možda sve to ne zvuči ni tako sjajno ni razumljivo – osim za veći diplomirane saobraćajne inženjere, ali je ovo dobro mesto da shvatimo koliko su kućni računari postali moćni, i koliko mogu POMOCI ljudima u njihovom svakodnevnom životu. Osnovni cilj je prevesti što više putnika na što čovečiji način: ako smešno male investicije u odgovarajući hardver i programe mogu da smanje zube i nerviranje i da poboljšaju kvalitet života običnog putnika, zar to već ne bi bila ogromna korist za svakog od nas?

Mali računari mogu se vrlo uspešno koristiti i u cilju ušteda u okviru same radne organizacije. Jedan takav zadatak (koji je uspešno rešen na Šarповu) jeste izrada optimalnog mesečnog rasporeda voznog osoblja. Drugi primer je planiranje dnevne nege i servisa vozila. U radu svake auto baze (radiionice za opravku npr. autobusa), dolazi do zaugušenja: Mogućan izlaz iz te situacije jeste izgradnja nove auto baze, što košta 10–20 milijardi (starih) dinara. Umesto toga, može se, na osnovu teorije redova čekanja i metode računarske simulacije, preinčiti raspored poslova u auto bazi, pa se (uz dodatnu administrativnu pomoć računara) mogu odrediti kritični dani u kojima će zbog zaugušenosti auto baze manji broj autobusa izaci na linije (a putnici će ih čekati i proklinjati!).

Savim druga vrsta posla – ali koju bukvalno osećamo po džepu – jeste izrada tarifnih skala i cenovnika, tj. određivanje cene karata koju plaća putnik. Ovaj posao se uvek radi u teškom vremenskom škrpucu, i moguće greške mogu koštati radnu organizaciju stotine miliona. Program za izradu tarifnih skala i cenovnika je dvanaeststočasovni posao za nastan (!) ljudi pretvorio u potučasovni posao za računara, pa su urađene mnoge varijante novih tarifa i cenovnika i najzad je oda-

brana najpojujnija. Sličan je i program za transformaciju relacijskog ili zonskog tarifnog sistema u zonski (sa manjim brojem zona) ili jedinstveni za pretplatne karte. Ne ulazeći u pojednosti pomenimo samo da je program sačinjen prema stvarnim zahtevima, a urađen je povodom situacije u Lašte u jedinstven tarifni sistem u Beogradu. Ovaj program je izuzetno efikasan: posao koji je jedan diplomirani saobraćajni inženjer obavljao kroz DVE NEDELJE, na računaru se izvršavao DETAJ MINUTA, uključujući i usne podatke i štampanje završnih rezultata. U obe ove primera primerne računari je doneo novi kvalitet: oslobodio je visokokvalifikovane stručnjake za kreativan rad, a rukovodstvu omogućio argumentovano donošenje odluka.

Posebno je važna primena ličnih računara u bezbednosti saobraćaja. Radna organizacija može postojjećim programom permanentno da prati saobraćajne nezgode. Ulazni podaci su: dan, dan, mesec, godina, i minut saobraćajne nezgode, mesto, uspon, krivina, preglednost itd.), ime i prezime, krivica vozaca, vrsta nezgode, materijalna šteta itd. Ovi podaci omogućavaju prognozu, formiranje trendova po danima u nedelji, mesecima, godišnjim dobima, što sve može da doprinese smanjenju broja nesreća na putevima. Drugi aspekt primene je vezan za analizu vedaštvenih saobraćajnih nezgoda. Ovaj program prati i proverava rad vedaštva da bi se polupuno istražio uzrok i nastanak saobraćajne nezgode. Tu je i program za analizu saobraćajnih tokova na saobraćajnoj raskrsnici, uz optimalno postavljanje saobraćajnih znakova duž puta.

Tekući račun

U gornjim primenama vidimo kako sve možemo zaraditi pare (ili napredovati u svojoj javnoj ili pomoć odgovarajućeg kućnog računara. Tekući račun je, nasuprot tome, primer programa koji nam štedi novac. Bez udubljenja u suštinu bankarskih pravila, nabrajamo opcije ovog programa: novi, izdati i poništeni čekovi, obrada čekova, uplate, trenutno stanje novca i čekova, promene u periodu, pozajmice, rad sa trakom i kvikvidskom kamate u periodu, opšti bankarski uslovi, pregled isplata i uplata, statistike, ne realizovani čekovi, izmena posebnih poruka sa licima koja su ovištećena za podizanje novca sa tekućeg računa, itd. Ovaj program je u intenzivnoj upotrebi već skoro tri godine, a veoma je koristan, jer korisnik uvek zna koliko je stvarno potrošio, koliko je čekova prošlo kroz banku, da li je minus, može da kontroliše bankarske greške, da uvidi kojim firmi se »isplati« izdavati čekove (tj. ko ih sporno realizuje), i mnoge druge

stvari. Tipično se ovaj program koristi pred veće kupovine – program nam »kaže« koliko smemo da potrošimo.

Ostale primene

Od ostalih primena nabrajamo: vođenje tabele ligaskog takmičenja (primenjeno na tabelu Srpske lige u košarci), simulacija razvoja jata ptica i čing (predviđanje budućnosti), kineski horoskop (stara kineska mudrost), štampanje sudskih tužbi, obračun potrošnje električne energije u zajedničkom domaćinstvu, učenje tastatura (za uzrast od 3–6 godina), izračunavanje najbolje penzijske osnovice na temelju višegodišnjeg proseka, program za generisanje testova i ispitivanja korisnika, srpsko-hrvatsko-francusko-engljski rečnik fraza, radio-amaterizam itd.

Lični utisak

Ove raznorodne primene nisu se slučajno »nastanile« baš na Šarповim računarima. Naše radne organizacije nemaju računare, pa mali kućni modeli preuzimaju njihovu ulogu. Šarпов MZ-731 jedan je od računara koji to mogu: povoljna mu je cena, i naprosto »zove« na rad. Programer može nite poslednje u BASIC-u, bez gomila POKE-naredbi, da postigne sve što želi. Šarпов BASIC ne smeta svojim korisnicima, a sličan pristup korisniku (ekranski editor itd.) imaju i ostali sistemski programeri. Verovatno je sve to uticalo na vlasnike ovih računara da se skoncentrišu na »ono pravo«: korišćenje računara u svakodnevnom životu za brže i lakše rešavanje ličnih i poslovnih problema. Svakako da se većina ovakvih primena može uspešno izvršavati i na većini drugih kućnih računara. Ovaj članak je ispunio svoj cilj samo ako ste, čitajući ga, dobili neku ideju kako da upotrebite računara u svojoj kući. A to upravo i jeste jedini način da vaš skup plaćeni ljubimac ne završi u ormanu kada se posle šest meseci budete zasitili igara.

Amstrad 464 ili 664?

VOJKO BANJAC

Zanimanje za Amstrad CPC 464 je tokom posljednjih par mjeseci naglo poraslo među ljubiteljima računara ■ na još zemlji, ponajviše zahvaljujući brojnim testovima i prilozima ■ svim našim kompjuterskim revijama. Skoro svugdje su isključivo bile nabrajane tehničke karakteristike, te informacije o kojima se još nije dovoljno znalo, tako da su se one širile po principu "pokvarenog telefona". Neke su bile istinite ali prenapregnute: ojednom se amstrad ■ cijelom Britaniji može kupiti za 61 funt. Tu informaciju su kasnije prenijele skoro sve naše mjesečne i tjedne revije, a sada o tome, kao posljedici drastičnih sniženja cijena kompjutera, piše i inače veoma ozbiljni "Večernji list"; ispada da se mogu kupiti dva amstrada za jedan spectrum. Neke su bile potpuno besmislene: preko noći svi traže HardCopy, ali taj program ni u snu ne može povećati amstravovu rezoluciju. On može poslužiti samo vlasnicima štampača, i to u potpuno drugu stvar. No i to se dalo zaključiti da se radi o izuzetno kvalitetnom računaru i dostojnoj zamjeni spectrumima i commodore-ima. Postojalo je samo mali strah oko obima programske podrške, koji se raspisno kada su se počeli oglašavati preprodavači programa.

Kad je CPC 464 već zauzeo drugo mjesto po broju prodanih računara u SR Njemačkoj i kada je ■ Engleskoj u popularnosti premašio i spectrum i commodore 64, kada je kod nas postao ideal svih, firma Amstrad je napravila potpuno neočekivani potez i najveću konkurenciju sama sebi. Stvorila je prometnu među onima koji su se već odlučili za CPC 464, a mnoge je kupce i izgubila. O titulu kucnog kompjutera godine da i ne govorimo. Svijet je ugledao model 664. U svemu kompatibilan sa tada još uvijek "novim", sada "starim" modelom CPC 464, imao je naizgled veliko poboljšanje: ugrađenu disk-jedinicu na mjestu kazetofona kod 464. Dugo nije bilo potpunih informacija ■ njemu, pa se o njegovoj anatomiji moglo samo nagađati. Što će biti s kazetofonom? Hoće li biti programa? Neki su vjerovali u nemogućie: da je to ono dugo očekivano i nikad najavljenio revolucionarno ostvarenje s 128 K RAM-a pri 2 80 A. Nitko nije mogao odgovoriti na ta pitanja. Pojavile su se velike reklame za 664. Opisivan je kao kompjuter snova, pravi kućni kompjuterski sistem, idealan spoj

tehnologije i cijene... Mnogi su nasipali lukavim reklamama i prodali svoj tek kupljeni 464.

Cilj ovog članka je da se to što prije spriječi. Bez obzira na slatkorječive oglase preko čitave dvere strane u stranim časopisima i izvanredne ocjene naših čitatelja i zovane izjave naših vlasnici 664 neće htjeti si ožiti sa mnom, ali to je mišljenje da bi prodaja CPC 464 radi kupovine CPC 664 bila velika nepromišljenost. Vjerujem da se mnogi potencijalni vlasnici 664 neće htjeti si ožiti sa mnom, ali to je mišljenje da bi prodaja CPC 464 radi kupovine CPC 664 bila velika nepromišljenost. Vjerujem da se mnogi potencijalni vlasnici 664 neće htjeti si ožiti sa mnom, ali to je mišljenje da bi prodaja CPC 464 radi kupovine CPC 664 bila velika nepromišljenost. Vjerujem da se mnogi potencijalni vlasnici 664 neće htjeti si ožiti sa mnom, ali to je mišljenje da bi prodaja CPC 464 radi kupovine CPC 664 bila velika nepromišljenost.

Amstrad »catch 22«

Prvo što zamjeram 664 je neproširena memorija. Memorija od 64 K je ostala, a sistem je unapređen diskom. Ako već morate nešto bolje kupiti, sačekajte do zime da u Evropu iz Chicago dođe 6128 - amstrad sa 128 K RAM-a i možda Z 8000 - koji bi trebalo biti u potpunosti kompatibilan sa starijim amstradima. Nadalje, kupovati softver isključivo na disketama je ludost - koliko zbog cijene toliko zbog slabe opskrbljenosti trgovina. Logično je da se dokupi kazetofon. Ali tu vas Amstrad čeka: za kompjuter je potreban specijalan kazetofon koji se upotrebe ne proizvodi! Točno tako. No firma Amstrad vam velikućudno nudi da vam sve originalne programe besplatno prenese na disketu. Sve je to lijepo, da ne postoje vidljive sitnice: morate im poslati originalnu kasetu (a ne kupljenu od preprodavača, što znači da plaćate jedan program deset funti) i oplatiti par funti za disketu. A što se tiče nekih dodatnih Basic komandi za zvuk i grafiku na CPC 664, smatram da se to može isto tako dobro izvoditi na CPC 464,

odnosno da bi onaj kome je specijalno potreban zvuk ili grafika mogao biti više nego zadovoljan sa mogućnostima CPC 464. Nakon direktnog suočavanja CPC 464 sa 664, po mome kupovinu CPC 664 nije opravdana ničim. Osim željom da se kolekcija kompjutera upotpuni novim članom.

Pored gore navedenih sitnica koje uvelike povećavaju novčane izdatke čak i nakon kupovine CPC 664, postoji i još jedna veoma važna stvar koja je u potpunosti zatajena. Model 664 posjeduje jednu bitnu karakteristiku: nisku cijenu. Pri kupovini ušteduje: otprilike 85 funti u odnosu na kupovanje CPC 464 i kasnije dopunjavanje disk-jedinice. Sve je to lijepo, ali ne zaboravite da tada imate i kazetofon i disk. Za 664 treba dokupiti kazetofon (kao što će na tržište) koji bi vjerojatno koštao 40 funti. Dakle, ušteda se znatno smanjila, u odnosu na onu cifru onako bučno reklamiranu.

Ako ste se apsolutno odlučili za 664 i ništa vas ne može odvratiti od kupovine, onda vam svjetujem da to i učinite. Sigurno ćete lakše podnostiti njegove nedostatke koji nisu tako beznačajni. Pošto se kilobajti i nešto sitnog troši za upravljanje diskom, mnogi programi koji iskoristavaju amstravovu memoriju do zadnjeg bajta (a to su oni najbolji) jednoslavno "ne stanu" unutra. Rješenje je ili stalno učitavanje programa koji simula 464, odnosno "isključuje" disk (što je, morate priznati, veoma dosadno, pogotovo ako često uključujete amstrad), ili naravno kupovanje originalnog softvera na disku, malo prepravljeno.

Još nešto što mi je kod 664 prvo upalo u oči. Riječ je naravno o modifikiranoj tastaturi sa drugačijom bojom tipki, kurzorima i za MSX i funkcijskim tipkama. Te tri karakteristike smatram ustinu velikim napretkom. Doduše, ni tastatura nije bezgriješna, što su moji prsti imali i te kako dobru priliku osjetiti za rada s 64. Naviknut na tastaturu 464, gdje i iagan

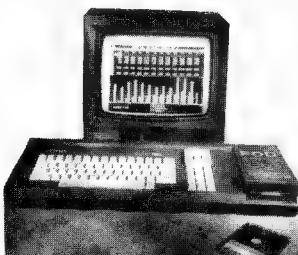
dotir zadovoljava, nemaio sam se iznenadio. Jaka sila potrebna da se potisne tipka, kao i izuzetno mali omak tipke daju osjećaj silčan onom na gumicama. Zagriženim ljubiteljima amstrada neće smetati kucanje s dva prsta, ali kod ozbiljnije upotrebe (a za to se i 664 najviše reklamira), gdje uvelike olakšava rad kucanje s deset prstiju, taj nedostatak dolazi do izražaja.

Sve u svemu, nije red da samo kritikujemo jedan tek pridošili računaru. U svakom slučaju je neusporedivo bolji od već zastarjelih spectruma, C 64 i apple II. Ali, složite se, od Amstrada smo ipak očekivali više.

COMMODORE 64 BOR

Profesionalni stručni prevodi (srpskohrvatski, latinica), koji će vam omogućiti da lakše i brže ovladate svojim računarom!

Knjige:	din
Reference Guide, sve o C64	1300
Priručnik, dobijen uz C64	700
Maš. jezik za početnike	1500
Oxford Pascal	1300
Disk jedinica 1541	600
Disk. sist. i štamp. za C64	800
Matematika na C64	900
Anatomija C64 (del. Intern 64)	700
Sekv. i relativne datoteke	600
Zvuk i grafika na C64	900
Skripta (s) i prev. prog. uput. (u): Simon's Basic (s)	500
C 64 trikovi (s)	400
Help 64 Plus (u)	500
Graph (u)	400
Vizawrite 64 (u)	500
Easy Script (u)	600
Supergraphik 64 (u)	400
Super Base 64 (u)	600
MRE (u)	500
Flight Simulator II (u)	1200
Stat 64 (u)	400
Disk-Monitor (u)	300
Diskomat (u)	300
Isporuče pouzete. Najmla za vrednost narudžbine je 2000,00 din. Pogledati i brojeve 5, 6, 7 i 8 MM. Karababčević Mile, NRS 4/42 19210 Bor.	tm-708



Prihvatili smo japonski izazov

MOJCA VIJAK-PAVŠIČ

Četrnaestog aprila 1982. godine japonsko ministarstvo za međunarodnu trgovinu i industriju u Tokiju zvanično je najavilo svoj projekat »Peta generacija računarskih sistema«. Cilj je bio, bez zablazajenja, izraditi računara mnogo bržih od sadašnjih, ekspertnih sistema koji bi pružili korisniku bar tako veliku i raznoliku bazu znanja kao što ih obuhvata Encyclopedia Britannica i sistem prirodnog jezika koji bi prevodio s japonskog na engleski i obratno. U pitanju su računari koji će znati da se orijentisu u prostoru, koji će učiti, zaključivati i odlučivati i koji će moći da obavljaju niz drugih delatnosti koje su danas isključivo u ljudskim rukama. Strateško polazište ovog projekta je konstatacija da je tradicionalna arhitektura računara koja je u osnovi prilagođena numeričkom računanju i najjednostavnijim obradama podataka, potpuno neadekvatna za važne predviđene aplikacije računara devedesetih godina.

Da bi se postigli ovi ciljevi, prema japonskom planu arhitektura pete generacije računara treba efikasno da podrži takozvani »logični zaključak« kao osnovni računarski korak i paralelno procesiranje. Na tome se zasnivaju i druge osnovne funkcije u sistemima pete generacije – to su baze znanja, mehanizmi zaključivanja i relacijske baze podataka. Japanci smatraju da je od sadašnjih programskih jezika za ove namere najpogodniji prolog; osnovni deo prologa biće zato mašinski jezik pete generacije.

Na Zapadu je japonski projekat izazvao veliko interesovanje, a mnogobrojni stručnjaci su japonsko najavljivanje prihvatili prilično skeptički. Njihove ocene i reakcije su raznolike i često kontradiktorne: od ruganja do panike od »žute opasnosti«. Većina kritičara ipak smatra da su postavljeni ciljevi suviše ambiciozni i nerealni. Bez obzira na ton kritike većina ocena je jedinstvena u tome da će rezultati, bez obzira kakvi budu, temeljito uticati na izgled računarske devedesete godine, kada bi prema japonskim predviđanjima njihova peta generacija inteligentnih računara određivala svetsko tržište.

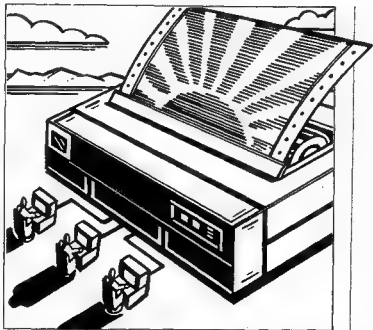
Zapadni svet, koji nije imao na raspolaganju ništa što bi se moglo upoređivati, brzo je reagovao na ovaj izazov. Postalo je, naime, jasno da bi Japanci postigli devedesetih godina sigurnu prednost ako ostvare samo deo svojih ciljeva. U SAD je, na primer, Pentagon

– koji je do sada uvek bio jedan od glavnih pomagača istraživanja o veštačkoj inteligenciji – počeo da daje više novca u ove namere.

I Evropljani, čija su istraživanja na mnogobrojnim institutima i univerzitetima bila manje–više nepovezana i rasepkana, žele da zadrže tok događaja u svojim rukama. Britanci, recimo, razvijaju petu generaciju računara, tako zvani »Alvey Program»; države Evropske privredne zajednice snažno se zalažu za međunarodni projekat ESPRIT (European Strategic Programme for Research and Development in Information Technology).

A kako je kod nas? Prema rečima dr Marjana Špegela, vođe Odsjeka za računarstvo i informatiku na Institutu Jožef Stefan u Ljubljani, ili, na primer, dr Donalda Michia, direktora Turingovog instituta u Glazgovu, slovenački istraživači metoda veštačke inteligencije

... U razvijenom svetu se samo u obnovu istraživačke opreme plate oko 50.000 dolara po istraživaču godišnje! U Odsjeku na čijem se čelu nalazim i u kome stvara grupa za veštačku inteligenciju, morali smo da izlazimo na kraj sa stotim delom pomenute sume... I za ubuduće izgledi nisu ništa bolji: u srednjoročnom programu Zajednice za istraživanje Slovenije za period 1986–1990. predviđena sredstva ne omogućuju proširenje rada na području računarstva i informatike. Gde tražiti rešenja? »Pre svega, u povećanom obimu udruživanja sredstava za kvalitetni istraživački rad«, ističe dr Špegel, »i u suštinski većem finansiranju istraživanja od strane organizacija udruženog rada i JNA. Privremena rešenja tražimo i pronalazimo mi sami, istraživači, ali ne uvek bez posredstva po sadržinu, obim i kvalitet istraživačkog rada.«



Ekspertni sistem za pomoć kod vođenja bančine likvidnosti

Grupa za veštačku inteligenciju na Institutu Jožef Stefan i na Fakultetu za elektrotehniku u Ljubljani koju predvodi prof. dr Ivan Bratko razvija više aplikacija veštačke inteligencije koje su korisne na nizu područja. Na primer: ekspertni sistem za pomoć kod vođenja bančine likvidnosti koji se razvija u saradnji s Ljubljanskim bankom – Gospodarskom bankom Ljubljana i Ljubljanskim bankom – Stambenom komunalnom bankom. Ovim sistemom biće omogućena pomoć kod vođenja kontinuirane i optimalne lik-

vidnosti banke, kod povećanja objektivnosti odluka i njihovog objašnjenja, a sistem treba da smanjuje izdatke iznenađenja. Grupa je izradila prototip sistema za vođenje dnevne likvidnosti, kojim je moguće proveravati različite varijante usmeravanja sredstava koja su tog i tog dana na raspolaganju, u pojedine vrste pisarnice. Sistem obavlja sve potrebne računarske poslove, a osim toga ocenjuje likvidnosne, dohodovne i druge efekte pojedinih varijanti i omogućuje objašnjenje i obrazlaganje predloženih rešenja. Osnovne komponente sistema za vođenje dnevne likvidnosti su mehanizmi odlučivanja, baza znanja i baza podataka. Baza podataka sadrži predviđene izvore i dispozicije određenog dana. Mehanizmi odlučivanja prelivaju sredstva iz izvora u dispozicije i pri tom ocenjuju efekte pojedinih varijanti. Kako deluju mehanizmi odlučivanja, određuju i kontrolišu pravila u bazi znanja. Promenom pravila moguće je jednostavno prilagodavati sistem promenama sredine koje su na ovom području naročito izrazite. Sistem je implementiran u prologu na računaru VAX. Grupa planira, i izradu sistema za planiranje bančine likvidnosti koji bi trebalo da bude nadgradnja sistema za vođenje dnevne likvidnosti, a omogućavao bi i proveravanje, generisanje i obrazlaganje alternativnih varijanti sa stanovišta optimalne likvidnosti u dužem vremenskom razdoblju.

Kardio

U saradnji sa stručnjacima iz Centra za intenzivnu internu medicinu ljubljanskog Kliničkog centra grupa je razvila ekspertni sistem KARDIO koji je namenjen dijagnosticanju i lečenju smetnji srčanog ritma. KARDIO sačinjava više podistema, među kojima je i ekspertni sistem za elektrokardiografsko dijagnosticiranje smetnji srčanog ritma. Kvalitativni model srca i ekspertski sistem za pomoć kod upotrebe antiaritmičara. Najvažniji deo KARDIA jeste baza znanja u kojoj su vezivši kombinacija smetnji srčanog ritma sa elektrokardiografskim opisima. Ova baza znanja bila je generisana automatski simulacijom električne aktivnosti srca, kao što je određuje kvalitativni model fiziološkog procesa. Kvalitativno modeliranje ima, po rečima, dr Bratka, neke prednosti pred konvencionalnim modeliranjem:

1. ima manju računarsku kompleksnost;
2. fiziološki opisi u medicinskim knjigama već su sami po sebi veliki meri kvalitativni;
3. za simulaciju kvantitativnim

modelom potrebne su numeričke vrednosti za svakog konkretnog pacijenta, a takvi parametri se teško ili uopšte ne mogu meriti. Drugim rečima, kvantitativno su fiziološki procesi za svakog pacijenta međusobno različiti, a kvalitativno su svi jednaki.

Mag. Nada Lavrač, jedan od autora ovog sistema, ističe: »KARDIO bi već sada mogao da se upotrebljava kao korisno oruđe kod dijagnosticanja EKG snimaka snimljenih kod preventivnih i sistematskih pregleda. Evaluacija koju su obavili lekari opšte medicine i kardiolozi pokazala je, naime, da je nivo znanja sistema na nivou specijaliste interniste (ne-kardiologa) koji je stručno sposobniji za dijagnosticanje EKG snimaka i koji to radi u svojoj svakodnevnoj lekarskoj praksi. Isto tako bi sistem mogao biti upotrebljiv za nastavu elektrokardiografije kod obrazovanja svih medicinskih profila.«

Asistent

Na području medicine upotrebljiv je i generator baze znanja eksperimetalnih sistema ASISTENT, u koji se mogu učiti primeri i generisati baze znanja sa različitih područja.

Sinteza znanja u ASISTENTU zasniva se na učenju u primerima. Rezultat učenja je znanje izraženo kao opšte klasifikaciono pravilo u obliku stabla odluke koje se može upotrebiti za klasifikaciju novih objekata. Metod podseća na Quinlanov sistem ID3, pri čemu su osnovnom algoritmu dodata mnogobrojna poboljšanja. Ona omogućavaju uzimanje u obzir vezanih atributa, nepotpunih podataka, nepouzdanosti podataka, automatsko otkrivanje i izdvajanje nekvantitativnih ili izuzetnih nastavnih podataka, struktuiranje stabala odluke, kontrolu veličine i oblika stabala, grupisanje vrednosti atributa i razreda.

Kako tvrdi dr Bratko, metod inkvalitativnog učenja u sistemu ASISTENT usavršen je do te mere da se može već sada rutinski upotrebiti kod mnogih problema na različitim područjima. »Interesan-

no je,« nastavlja dr Bratko, »da ASISTENT po pravilu postiže na različitim područjima medicine dobru preciznost sintetizovanim znanjem, kao što je postizu specijalisti, bez obzira na težinu problema za same specijaliste. Drugim rečima: ako je problem tezak za ljude specijaliste, onda je tezak i za ASISTENTA i obrnuto. Međutim, kvalitet sintetizovanog znanja u tipičnom uskom medicinskom delu, od određene granične dalje, više se ne poboljšava, čak i ako dodajemo nove nastavne primere. Iz toga proističe sledeća, za praksu značajna pretpostavka: informacija koja je ekvivalentna specijalističkom znanju uže područje, ekvivalentna je određenom broju karakterističnih primera pacijenata. Ovaj broj je tipičan u razredu što ili nekoliko stotina. Drugim rečima, čitava mudrost takvog užeg područja tipično je prikupljena u nekoliko stotina odgovarajuće odabranih nastavnih primera.«

ASISTENT je implementiran u paskalu (oko 5000 redova). Na većini područja za eksperimente su upotrebljavani podaci za nekoliko stotina bolesnika sa oko 20 atributa i 10 mogućih ciljanoga. ASISTENT je za izgradnju stabilna tipično upotrebo jedan minut s računarom DEC-10.

DECMAK

Metode veštačke inteligencije možemo koristiti da upotrebimo i u situacijama odluke. U tom cilju je ljubljanska grupa za veštačku inteligenciju razvila sistem DECMAK. On među mogućim varijantama (alternativama) brzo i jednostavno bira onu koja najviše odgovara zahtevima i ciljevima korisnika. »Pri tom se znatni deo odlučivanja prenosi na računar, a konačna odluka još ostaje u rukama čoveka,« ističu autori mag. Vlado Rajković i Marko Bohaneč. Sistem DECMAK je ekspertni sistem koji spada u tako zvane Decision Support Systems, sistem za podržavanje odluke, a omogućava odlučivanje i kod nepotpunih i netačnih podataka. Odluka je pregledno objašnjena, što je

neophodna osnova za usklađivanje različitih interesa. Do sada je ova metodologija upotrebljavana za izradu investicionih elaborata kao što je, na primer, kupovine računarske opreme, a i za vrednovanje drugih odluka kao što su, na primer, molbe za prijem dece u vrtiće.

Sistem za planiranje štampanih kola

»Ručna izrada štampanih stvari je mukotrpan zadatak koji zahteva veoma precizan rad. Automatizacijom postupka možemo da izradujemo mnogo tanje veze pa samim tim i mnogo gušće ploče. Pored toga vreme izrade jedne ploče kod automatskog postupka je mnogo kraće nego kod ručne izrade,« ističe mag Matjaž Gams, jedan od autora sistema planiranja štampanih kola. Računarski podržani sistem (CAD) za planiranje štampanih kola, koji su prema rečima Gamsa razvili, u poslednje tri godine, omogućio je razvoj 400 štampanih ploča svih gustoća. Sistem sačinjava nekoliko programa u ukupnoj dužini od nekoliko 10.000 redova paskal programa ili oko 0,5 Mb memorijičkog prostora. Unošenje podataka u sistem moguće je na više nivoa, a najčešće preko digitalizatora ili logičnih podataka. Unošenju sledi proveravanje podataka, raspoređivanje, povezivanje, editiranje vezova i konačno programi za izradu odgovarajuće dokumentacije i preuređivanje podataka s obzirom na odgovarajuće automatsko testiranje (CAT) ploča. Mag Gams podvlači: »U poređenju sa sličnim veoma skupim uvezenim sistemima (nekoliko milijardi starih dinara staje samo programska oprema, možemo reći da naš sistem nije tako za primenu usavršen, ali prema svojim funkcionalnim sposobnostima i teorijskim svojstvima algoritama (naravno veštačke inteligencije) nešto je bolji. Ako dodamo još prednosti da možemo sami da popravljamo svoj sistem, da ga prilagođavamo, da svo na nje-

ga navikli, da imamo dostup do izvornih programa, čega kod uvezenih programa nema, onda možemo shvatiti zašto je vreme izrade ploče sa našim sistemom (uprkos pretežno razvojnom stanju sistema) kraće nego kod uvezenih sistema.«

Sova

Komunikacijom s računarom prirodni jezikom, što se pokazalo kao jedan od najtvrdih oraha na području veštačke inteligencije, bavi se mag Peter Tangic koji je razvio sistem SOVA, programsku sredinu za tretiranje slovnackog jezika. Sistem SOVA je prvi (veći) sistem za realizaciju i eksperimente sa sistemima za odgovaranje na pitanja — na slovnackom. Sistem je izgrađen od sastavljenih blokova koji omogućavaju odvojenju i integriranju obradu različitih vidika prirodnog jezika. Posebnu pažnju mag. Tangic posvetio je lingvističkim nivoima prema kojima se jugoslovenski jezici suštinski razlikuju — na primer, od engleskog jezika. To su MORFOLOGIJA (boga fleksija različitih vrsta reči) i SINTAKSA (tako zvani »slobodni red reči«). Poseban blok koji omogućuje odgovaranje tretiranju ova dva nivoa predstavlja INTERNI LEKSIONI koji na štedljiv način čuva različite oblike reči, koncepte reči koji im pripadaju i druge informacije. Morfološki generator generiše sve oblike reči zajedno sa odgovarajućim morfosintaktičkim informacijama. Različiti načini sintaktički ili semantički orijentisane analize ulaznih tekstova realizovani su metodom CANT (Cascade ATN) koji zajedno sa internim leksikonom omogućuje da se kao rezultat analize konstruira različite strukture.

Pored pomenutih projekata u našoj sredini odvijaju se istraživanja programiranja robota sa upotrebom viših programskih jezika, aplikacije veštačke inteligencije na području hemije, a i mogućnosti veštačke inteligencije na području maštinstva, građevinarstva, arhitekture i molekularne genetike...

Fornirad C.E.T.

IMPORT-EXPORT

TRST

računari najboljih maraka
hardware — MAŠINSKA OPREMA
dodatna oprema — software PROGRAMSKA OPREMA

SINCLAIR — COMMODORE

ul. PICCARDI 1/1 — tel. 728294
ul. COLOGNA 10/d — tel. 572106

uređaji CB
antene CB-RTV
delovi i dodatna oprema

MIDLAND — PRESIDENT — RCF...

Brother EP 44

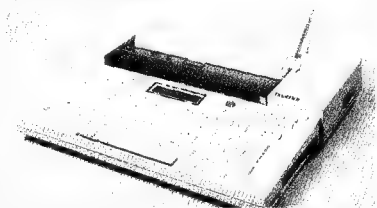
ANDRIJA KOLUNDŽIĆ

Posle burnih dana i noći provedenih uz raznorazne kompjuterske igre i avanture svaki vlasnik mikrokompjтера poželi da se dobro ispuša. To uradi, a kad se iz tog sna probudi i shvati da su mu ruke ponovo odmorne od komandnih palica i svetlećih olova, kad oseti prste pri ponovnom susretu sa tastaturom, nastavi da se igra.

Na žalost, retko se zainteresuje za nešto ozbiljnije. Oni koji su imali sreću da se od igara otrgnu na vreme, pre nego što su ih dovele do toga da im kompjuter predsedne, usmerili su svoje ambicije ka nekim korisnijim (korisničkim, na primer) programima, naučili niže i više programske jezike koji se na njihov kompjuter mogu pri-

Međutim, kako čovek (pogotovo ako je programer) teži ka sve boljem kvalitetu, uskoro čak i najkvalitetniji printer postaje nedovoljno dobar u poređenju sa električnom pisačom mašinom (koja takođe može da se poveže sa kompjuterom) jer ona daje mnogo lepši oblik i kvalitet slova te je idealna za profesionalniji rad. Ali pošto je cena takve pisače mašine dosta visoka, često nekoliko puta više od cene samog računara, potencijalni korisnik brzo se povlači i ponovo teži standardnom printeru.

Nova zvezda na kompjuterskom nebu koja je ogrejala sve kompjuterske zaljubljenike željne LQ (letter quality) standarda (internacionalnog standarda za kvalitet oblika slova identičnog kvaliteta slova klasične pisače mašine) je-



meniti, i upustili se u izazovnu, većitu i pravu avanturu – otkrivanja svih mogućnosti kompjutera.

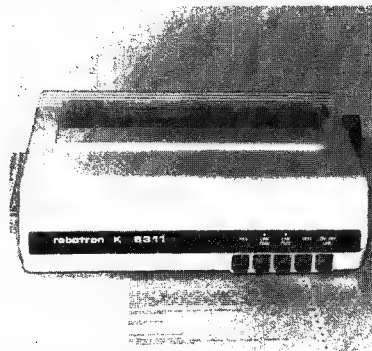
Neki od kompjuterskih zaljubljenika, pa čak i oni koji se bave kompjuterima silom prilika (jer im je postao neophodan u njihovom poslu), svoja prva konkretna saznanja o mogućnostima računara upoznali su preko word procesora, programa koji kompjuter dovodi u funkciju klasične pisače mašine, pri čemu mogu da se vrše ispravke, dopune ili sređivanja.

Mnogi su – koristeći baš ove programe – uvideli da im je za neki ozbiljniji rad uz kompjuter potreban i printer. Pri tom su se zadovoljavali pratećim matricnim (dot matrix) printerima čiji kvalitet slova može da zadovolji početne ambicije korisnika. Još ako su pri radu printeri dozvoljavali kreiranje sopstvenog seta karaktera, radi formiranja specijalnih simbola (matematičkih ili slovnih) pa ako su to imali i još neke dodatne pogodnosti: mogućnost podvlačenja teksta, inverzno pisanje, rada na običnom i perforiranom papiru, mogućnost podešavanja veličine proreda i tako dalje... ti su uređaji bili idealni za rad.

ste brader EP 44 (BROTHER EP 44).

Taj novi uređaj predstavlja minijaturnu kompjuterizovanu električnu pisaču mašinu koja se preko RS 232 interfejsa može povezati sa svim kompjuterima. Posедуje 44 tastera, radi brzinom od 16 karaktera u sekundi, koristi običan ili termički papir A4 formata na kome može da prikaze teži maksimalne širine 203,2 mm, prikazuje 80 karaktera maksimalno u jednom redu, karakteri koje otišku formirani su u termičkoj matrici 24x18 tačkaka (što predstavlja odličnu rezoluciju koja garantuje visok kvalitet slova), može da radi samostalno ili u kombinaciji sa računarom, može da posluži kao terminal pri radu sa nekom bankom podataka ili većim računarskim sistemom uz pomoć modema, i tako dalje.

U radu se – radi otkisivanja slova – koristi specijalni ribbon kartridž koji se, na žalost, relativno brzo troši, ali je vrlo jeftin. Prilikom formiranja teksta koji želimo da otkucamo na ovom uređaju koristimo minijaturni LCD displej koji prikazuje 15 karaktera (u matrici 7x5 tačkaka). Za napajanje se



na. Prvi je grafički i omogućava štampanje kompletnog seta Commodorovih grafičkih znakova i velikih slova. Drugi način je takozvani business i sa sobom nosi sve ASCII znake i nekoliko specijalnih grafičkih simbola. Prelaz sa jednog načina na drugi je programski, kao što su programski i podešavanje vertikalnih i horizontalnih tabulatora i pomeranje za jednu stranu unapred. Sve ostale sekvence namenjene su u prvom redu su pomeranje na početak reda, pomeranje za jedan red napred itd.

U novom romu krije si i jedno iznenađenje za jugoslovenske kupce. Robotron je u saradnji sa Birstrojem, koji ga zastupa kod nas, izradio i verziju štampača, kompatibilnog sa C-64, koji može da štampa i naše znake. Ovi štampači će opet naći svoje mesto na policama «Mladinske knjige», koja će ih u paketu sa računarom C-64 i disketnom jedinicom C-64, prodavati za dinare. Takav paket, koji sigurno neće biti jeftin, namijenjen je u prvom redu tekstualnoj upotrebi, jer će verovatno sadržavati i program za uređivanje tekstova.

Jugoslovenski znaci, zapisani u romu štampača, na žalost, nisu raspoređeni u skladu sa JUS standardom. Pogrešan raspored neće smetati korisniku koji upotrebljava gotove programe, ali sigurno će smetati onima koji već imaju programe sa našim znacima, kao i one koji bi štampač hteli da koriste u kombinaciji sa nekim drugim računarom.

Kupac uz štampač dobija kasetu s programom za komunikaciju i programom koji menja tastaturu i

pisanje znakova na ekranu, tako da prilikom na (opet neobičajene) dirke mogu pozvati jugoslovenska slova.

Ako i zanemarimo cenu, štampač, kompatibilan sa C-64, pruža veoma oskudne mogućnosti. Za štampač koji je navodno namenjen uređivanju teksta, bilo bi mnogo bolje kad bi mu znaci bili raspoređeni po ASCII standardu, a jugoslovenski znaci upisani umesto nekog, za nas manje upotrebljivog seta, na primer, francuskog ili španskog. Drugi veliki nedostatak jeste činjenica da nema bitne grafike koja bi uz odgovarajući program mogla prilično uspešno da zamenjuje niz specijalnih Commodorovih grafičkih znakova, a uz to bi omogućavala kopiranje ekrana i kreiranje naročito oblika beleški. Za Commodorove znake bi uz normalnu verziju štampača bio zaista potreban specijalan program, ali koji bi se mogao unositi zajedno sa postojećim programom za komunikaciju. Treća zamerka štampaču je upravo njegova apsolutna praktičnost sa C-64, jer to ga praktično čini neupotrebljivim za druge računare.

Zato radije preporučujemo nabavku običnog štampača 6311 i malo snalažljivosti (čitaj: iskustva u pisanju programa) ili programiranju eproma. Štampač će biti mnogo korisniji i pametniji. Ali, čemu sve to, kad je kupovina u prvom redu ustrojena činjenicom da se roba može dobiti za dinare, i da su školama neophodni računari i oprema.

koriste 4 baterije (standardne veličine) ili ispravljač jednosmerne struje koji daje napon od 6 V.

Dimenzije ovog uređaja su 330,5x262x55,2 mm, a težina (uključujući i baterije) samo 2,5 kg.

Kompletan uređaj smešten je u lepom belom plastičnom kućištu na kome su takođe plastični mehanički tasteri, relativno malih dimenzija ali sasvim dobri čak i za profesionalni rad. Papir se uvlači s gornje strane preko pokretnog valjka čije kretanje možemo u svakom trenutku kontrolisati preko dva tastera koja služe za pomeranje papira naviše i nanize.

Mašina ima u sebi internu memoriju od 4 KB te korisnik može unapred pripremiti materijal koji će kasnije biti odštampan ili umnožen. To je naročito značajno za one koji imaju potrebu za cirkularnim pisanjem.

Pre nego što počnete da unosite tekst, treba da izrabite jedan od dva moguća modusa (režima) rada: normalni (kada uređaj radi kao samostalna pisača mašina) ili terminal (kada je moguće uspostaviti vezu između mašine i kompjutera, pa tekst koji želimo da otkucamo možemo prethodno pripremiti u ozbiljnijem kompjuteru ili tekst koji na mašini kucamo možemo memorisati u mnogo veću memoriju priključenog kompjutera (pa čak i perifernu memoriju koja taj kompjuter prati).

Prilikom normalnog režima ra-

da moguće je podesiti nova tri režima:

1. NP (no print), pri čemu se tekst ne ispisuje na papir već samo memorise u internu memoriju mašine i prikazuje preko internog LCD displeja.

2. CP (Correction print), pri čemu u toku rada možemo vršiti ispravku 15 poslednjih otkucanih karaktera koji će se potom automatski odštampati na papiru i memorisati.

3. DP (direct print), kada mašina automatski odštampa karakter pritisnutog tastera.

Prorod se može kontrolisati pojedinačnim praznim redom, jednim i po praznim redom i dvostrukim praznim redom.

Mogućno je aktivirati AUTO komandu za automatski prelaz s novog reda kada se popuni broj dozvoljenih mesta u prethodnom redu, zatim RMF komandu za podešavanje desne margine, CTR za centriranje teksta u jednom redu, L/L pojedinačnu prezentaciju teksta red po red, XXX za automatsko podvlačenje (underline mode), Moćučan je tzv. superscript i subscript rad.

Preko posebnih tastera vrlo lako se može izvršiti korekcija nekog teksta i umetanje (insert) novog teksta na potrebnoj poziciji. Sve što je suviše može da se briše karakter po karakter ili od neke pozicije do kraja teksta (delete).

Preko ugrađenog bipera mašina zvučnim efektom saopštava svaku pogrešno unesenu koman-

du i poziciju 6 karaktera per kraja reda.

Zaboravni imaju na raspolaganju vrlo korisnu opciju power-off koja omogućava automatsko isključenje mašine u slučaju da nijedan taster ne bude pritisnut duže od 10 minuta. Međutim, ni prilikom isključenja memorisani tekst se ne gubi iz interne memorije, te se na taj način neki pisani materijal može dogodu sačuvati, iako sama mašina nije u aktivnom pogonu.

Kod dužih tekstova, koji ne bi stali na pojedinačni list papira, posebna kontrola o završetku unetog lista signalizuje korisniku da treba promeniti novi list hartije.

Ako imate potrebu za koloniranim pisanjem, možete da koristite TAB taster koji služi za postavljanje tabulacije na potrebnim pozicijama u jednom redu.

Pored mogućnosti rada pisanim materijalom, ovo kompjuterizovano električno pisaču mašinu možete da koristite i kao klasičan kalkulator, pošto u sebi sadrži mogućnost obrade matematičkih zadataka osnovnim matematičkim operacijama i procentima. Uz prikaze čitavih matematičkih izraza, na papiru može da se dobije i samo traženi rezultat ili deo matematičkog izraza sa rezultatom.

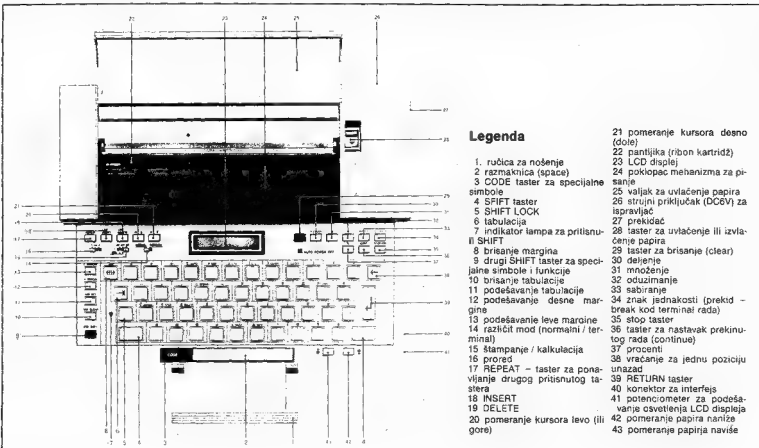
Ova mašina je ne samo mašina za pisanje već i savršeni minikompjuter zahvaljujući terminal radu preko koga možete telefonskim putem uz pomoć modema da se povežete preko standardnog ko-

nektora sa različitim kompjuterima ili bankama podataka. Na taj način imate prilike da komunicirate isto kao i sa popularnim prednostnim mikroracunarima, ali za razliku od njih – koji se povezuju sa televizorom ili monitorom radi prikazivanja dijaloga-brader EP44 omogućuje da se čitav dijalog memorise i odštampa (u više kopija) na papiru.

Režim rada u terminalu modu vrlo se jednostavno podešava, pa se može prilagoditi bilo kom standardnom protokolu terminalnog softvera.

Autor ovog teksta nada se da će biti opisani uređaji pomoći svima koji se dave pisanjem (pogotovo kolegama koji rade na novinarskim poslovima) a i onima koji imaju ambicije da rade na kvalitetnom uređaju u LQ slovnom standardu i na pianu razmena informacija preko modema. S obzirom na cenu i kvalitet ovaj uređaj nudu mnogo više nego što potencijalni kupac na staru očekuje.

Cena ovog uređaja u SR Nemačkoj iznosi 800 maraka, a uz njiju je za terminal rad potreban i Interfejs RS 232 (odnosno V84) koji stajae 150 maraka i ispravljač od 40 maraka. Sve dodatne informacije možete dobiti na adresi Brother, Im Rosenparten 14, Postfach 1320, 6368 Wilbel.



Legenda

1. ručica za nošenje
2. razmaknica (space)
3. CODE taster za specijalne simbole
4. SHIFT taster
5. SHIFT LOCK
6. tabulacija
7. indikator lampica za pritisnutost
8. brisanje margine
9. drugi SHIFT taster za specijalne simbole i funkcije
10. brisanje tabulacije
11. podešavanje tabulacije
12. podešavanje desne margine
13. podešavanje leve margine
14. različit mod (normalni / terminal)
15. štampanje / kalkucija
16. prorod
17. REPEAT - taster za ponavljanje drugog pritisnutog tastera
18. INSERT
19. DELETE
20. pomeranje kursora levo (ili gore)
21. pomeranje kursora desno (dole)
22. nantijaka (ribon kartridž)
23. LCD displej
24. poklopac mehanizma za pisanje
25. valjak za uvlačenje papira
26. strujni priključak (DC5V) za ispravljač
27. prekidnač
28. taster za uvlačenje ili izvlačenje papira
29. taster za brisanje (clear)
30. deljenje
31. množenje
32. oduzimanje
33. sabiranje
34. znak jednakosti (prekid - break kod terminala rada)
35. stop taster
36. taster za nastavak prekinutog rada (continue)
37. procenti
38. vraćanje za jednu poziciju unazad
39. RETURN taster
40. konektor za interfejs
41. potencijometer za podešavanje osvetljenja LCD displeja
42. pomeranje papira nanize
43. pomeranje papirja naviše

CBM: GO TO CP/M

VOJISLAV DOŠEN
DRAGAN NEDELJKOVIĆ

Čitalci Mog mikro su već imali prilike da pročitaju kako se može ugraditi CP/M modul u CBM 64. Dobili su i prilično opširna uputstva za samogradnju. Ono što nameravamo da razjasnimo je kako i zašto treba raditi sa CP/M.

Prvo: kako? Treba da imate disketni pogon VC 1541 (ili neki bolji), CP/M modul (može ga sami napraviti ili dobro prelistati stranice sa malim oglasima) i, naravno, CBM 64. Drugo: zašto? Kada jednom startujete svoj CP/M, shvatite šta znači kad više niste ograničeni na bežik, loše dialektke paskala i mašinic, nego se pred vama otvaraju vrata za ulazak u jezike FORTRAN, TURBO PASKAL, KOBOL, Majkrosoft bežik (interpreter i kompajler), ALGOL, MIKROPROLOG, ADA, PL/1, a tu su i programi WORDSTAR, DBEJS itd.

Značuji da su se pojavili članici u kojima se tvrdilo da CP/M z CBM 64 ne radi kako treba, da se može koristiti samo bežik i slično, osećamo se obavezanim da izjavimo da sve radi savršeno. Isprobali smo zasad kobol i fortran. Disketni pogon je isti spor kao i obično, ali je zato potpuno iskorisćen. Kompajlerani programi rade neverovatno brzo. Na fortranu se sisteminearini jednačina 8 sa 8 rešava za manje od dve sekunde, što je oko deset puta brže od bežika.

I sad: kako se to radi?

Prvo treba učitati CP/M. U pogon ubacite sistemsku disketu i učitate je loader¹ iz bežika; ili, ako želite 80 znakova u redu na ekranu, prn je nje učitate «80». Po učitanju, na ekranu će se pojaviti poruka sistema i u prvom slobodnom redu znak «>» (umesto starog «READY»).

Ovo «>» znači da se radi sa disketnim pogonom «A» (kasnije može biti i «B»). Sistem, naime, podržava rad sa dva disketna pogona. Ako ih nemate, proglašavate jednu disketu za A, drugu za B. U praksi su to obično dve strane jedne te iste diskete.

Sledeća stvar koju je veš verovatno zanimati je stanje diskete. Na raspolaganju je veliki broj naredbi, a za početak je dovoljno otkucati DIR (ili F1). Na ekranu se pojavuje skraćeni katalog diskete, recimo ovako:

```
A>DIR
FOR.COM: ED.COM
PIP.COM: FORLIB.REL itd.
```

Vidi se da se svakom ime zapisu sastoji iz dva dela; prvi deo je ime (do 8 slova), drugi deo (3 slova) je tip zapisa. U standardnom bežiku na CBM 64 postoje samo tri tipa zapisa (PRG, REL i SEQ). Takozvani random access file (datoteka sa slučajnim pristupom) se može programirati, ali bez prevelikog oslanjanja na DOS, pa se može desiti da nepažnjom obrisne neke stvari.

U CP/M postoji više tipova; praktično svaki kompajler stvara nekoliko tipova svojih zapisa. Standardni tipovi su na primer:

```
ALG: algoli
ASM: assembler
BAK: rezervna kopija (backup)
BAS: bežik
CBL: kobol
COM: kompajlerano
DAT: podatci
DOC: dokumentacija
```

FOR: fortran
HEX: zna se
LIB: biblioteka (library)

Druga dobra naredba za rad sa diskom je STAT. Ova naredba se može koristiti za statističku informaciju (koliko K koji zapis zauzima, koliko je slobodno itd.), za logičku zaštitu zapisa od brisanja, za ispitivanje disketnog uređaja, rad sa više korisnika (ne istovremeni)...

STAT *.* (ili F3) daje kompletan sortiran katalog tekuće diskete sa informacijom o imenima, tipovima i dužinama (u K i blokovima), te koji su zapisi samo za čitanje (R/O: read only), za čitanje/pisanje (R/W: read/write), koji sistemski (SYS pojavljuje se sa imenom u zagradu). Sistemске programe je nemoguće pronaći sa DIR.

STAT B *.* je to isto za disk B. Pojavuje se poruka

Insert disk B in drive O, press return
koji čete često videti. Takođe se mogu pretraživati samo pojedini tipovi zapisa (tip se navodi umesto drugog *.*). Ili zapisi koji počinju određenim stringom (ispred prvog *.*). Neki kompajleri prave nekoliko radnih zapisa pod istim ili sličnim imenima (kao W1, W2... u KOBOL-u) pa se ovakvo mogu pregledati samo oni.

STAT naredbom se mogu zapisi definisati kao R/W, R/O, SYS i DIR, na primer ovako:
STAT IME TIP

Naredbom PIP mogu se kopirati, listati, štampati... datoteke. Otkucajte prv: PIP (ovo znači LOAD PIP: u CP/M ne treba kucati LOAD jer se program automatski učitava i startuje ako je kompajleran).

B = A: IME.TIP

je naredba za kopiranje u PIP-u zapisa IME sa diska A na disk B.
PIP CON:=IME.TIP

će izlistati zapise IME.TIP sa diska B na ekran. Umesto CON (konzola, tj. ekran i tastatura) može se staviti LST; tada se istanje obrisno nešto, naredba ERA A: IME.TIP služi za brisanje programa. ERA *.* briše ceo disk, ali prvo pita «ALL (Y/N)?» (Zar baš sve?). Treba biti velik baksuz pa sa ovakvom naredbom slučajno obrisati ceo disk. Naredba REN (rename: preimenovanje) ima format REN NOVO IME.TIP=IME.TIP.

A sada konačno da se posvetimo pisanju programa. Za razliku od uobičajene prakse na, npr., spektrumu, gde svaki novi jezik ima svoj editor, CP/M ima jedan editor na kome se pišu programi na svim jezicima koje ima. Editor se nalazi na sistemskoj disketi i zove se ED. Poziva se ovako: ED ime.tip. Tip je jedan od tipova zapisa koji postoje u sistemu; na primer «FOR» znači da pravite program u FORTRAN-u. Sa stanovišta editora ovo nije bitno, ali FORTRAN kompajler ne prepoznaje zapise tipa «BAS- ili «CBL», i obratno - Majkrosoft bežik kompajler odbija da ima bilo kakve veze sa «FOR» zapisima. «Ime» je naziv pod kojim će se dalje voditi program koji se piše. Ako je to nov program, otvara se na disku mesto za njega. Pojavice se poruka «NEW FILE». Ako je to stari program, zaštićen kao R/O, poruka je «FILE IS READ ONLY», što znači da ga nema smisla prepravljati jer nova verzija neće biti snimljena.

Rad sa editorom može da počne kad se pojavi *.*. Kursor je izga toga. Editor ima popriličan broj naredbi. Malo je nezgodan

dok se čovek ne navikne (verovatno se može nabaviti i bolji). Najveća nezgoda je što se kursor ne vidi na tekstu koji se ispravljaj; treba ga postaviti «sacometrijski», za šta dobro dođu naredbe za pretragu. Postoje opcije za listanje, insertovanje, spajanje (čak sa deliovima drugog zapisa negde na disku), snimanje, brisanje itd. Neke od potrebnih naredbi za početak su:

```
OA - upisuje program sa diska
E - kraj uređivanja (gotovo, baci na disk)
O - isprazni editor
Q - izlaz iz editora (quit, then load CP/M)
+/-B - idi na početak/kraj teksta
+/-NC - pomeri kursor n znakova napred/nazad
+/-ND - briši n znakova iza/ispred kursora
I - ulazak u insert mod (izlaz sa <CTRL Z>)
Istring - ubaci string iza kursora (završava se sa <CTRL Z>)
+/-N - listaj n linija iza/ispred tekuce
+/-NK - briši n linija iza/ispred tekuce
+/-NL - pomeri kursor n linija iza/ispred tekuce
OV - vidi koliko ima mesta (slobodne memorije)
```

n - idi na liniju n
nFstring <CTRL Z> - nađi string u tekstu posle linije n i stavi kursor na njegov kraj
nstring <<CTRL Z>> Z <<CTRL Z>> CTRL Z <string - najsošnjenja i ujedno najmoćnija naredba: traži «string» u tekstu počev od linije n, ureči «string» iza njega i briše sve znakove do «stringa».

Recimo da ste napisali program na fortranu. Čudno je što se tad nada vidi na ekranu štampati, štampati... datoteke. Otkucajte prv: PIP (ovo znači LOAD PIP: u CP/M ne treba kucati LOAD jer se program automatski učitava i startuje ako je kompajleran).

Na našoj disketi postoji kompajler za FORTRAN 80, koji se od standardnog fortrana razlikuje prve svega po tome što nije čuo da su pronađeni kompleksni brojevi, ali zato ima PEEK i POKE i INP i OUT, da hakeri malo ogreju srce. Kompajler lista i asemblerlike štamp, što je malo nezgodno za vlasnike kodmodora, koji ni mogu da se snadu sa onolikim registrima. Naime, u CP/M je 6502 samo pomoćni (slave - rob) procesor, dok je Z 80 A gazda u kuli i asembler je njegov.

Sad se napisan program nalazi u editoru. Samo otkucajte E, i kad se disk zaustavi nalazite se opet u CP/M. Sa diska na kojem je fortran kompajler poziva se «FOR». Kad se pojavi *.* otkucajte «.TTY:=ime/n». Program će se kobajgaj kompajlerati sa prikazom samo na ekranu. Greška će sigurno biti, pa treba pribeližiti gde su (ipak se ponekad mora koristiti papir) i vratiti se u CP/M tasterom RUN/STOP pa u editor na popravke. Posle nekoliko ponavljanja (uz malo sreće, samo do jutra) će nestati poruke o greškama i tad se može ozbiljno kompajlerati. Otkucajte «ime/n/»; otvoriće se potrebni radni zapisi na disku. Na kraju opet tasterom RUN/STOP izlazimo iz kompajlera i kucamo «LINK ime, ime/n/». Na disku se sad nalazi i zapis «ime, COM». To je kompajleran program. Sad možemo da ga iskopiramo na drugu disketu a sve ostalo ošim možda izvornog «FOR» teksta da obrisemo sa ERA ime.

Svaki put kad poželimo da koristimo taj program, kucamo samo njegovo ime i on se sam učitava i startuje.

Commodorov user port (2)

ANDREJ MARČIĆ

U prošlom broju smo zbog obimnijeg interfejsa za spektum prekinuli seriju zapisa. Sada ćemo dodatak iz junske broja dopuniti, tako da će se moći upravljati i druge stvari, ne samo svetleće diode.

Efekat našeg 8-kanalnog letećeg svetla nije baš kao u disko klubovima jer su svetleće diode preslabe i premale. Da popravimo loš utisak priključićemo na izlaze interfejsa sijalice od 220 V. U tu svrhu korišćićemo kolo na slici 6.

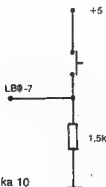
Om kolu treba dodati ispravljač, tako da nije važno gde se priključuju fazni i nulti

vodovi. Opto-kupleri služe za galvanско odvajanje mreže od mikroracunara. Kolo se može pojednostaviti, ali se opto-kupleri nikada ne smeju izostaviti. Plan štampanih veza na pločici dat je na slici 7. U rasporedu elemenata na slici 8. Za one koji teže dolaze do materijala dajem jednostavnije varijante gornjeg elektronskog kola (slika 9).

Sijalice ili drugi potrošači se pale i gase proizvodnjom brojem na lokaciji 56577 (LB).

Skoro da smo zaboravili na unošenje podataka za koje služi vrlo jednostavno kolo na slici 10.

Naredbom PEEK (LB) traže se podaci, ali pre toga treba B vod inicijalizirati kao ulaz.



slika 10

- 10 LA=56576
- 20 V1=LA+3
- 30 LB=LA+1
- 40 POKEVI,0:REM VSELINIJE VHOD
- 50 (POKEVI,124:REM VHODNE SO LB0,1-7)
- 60 X=PEEK(LB):PRINTCHR\$(147)
- 70 PRINT"VSTAVLJENO STEVILO JE *X
- 80 GOTOO6

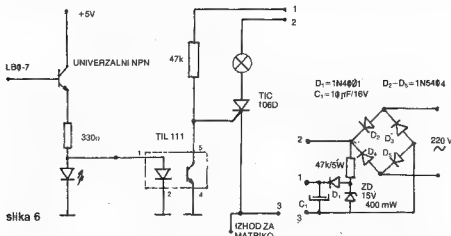
Kolo se može realizovati na pločici za izlaz (slika 5). Takođe se može dodati taster za handshaking vod FLAG 2.

Program bi korišćenjem ovog voda izgledao ovako:

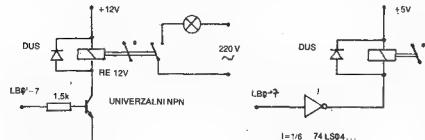
- 10 LA=56576
- 20 V1=LA+3
- 30 LB=LA+1
- 40 POKEVI,0:REM VSELINIJE VHOD
- 50 X=PEEK(LB)
- 60 WAIT5588,16
- 70 PRINT"VSTAVLJENO STEVILO JE *X
- 80 GOTOO6

Tek kad je na izlazu FLAG 2 stanje logike 1, prenosi se u računar kombinacija sa LB0-7. Kao što vidite adresiranje user porta je jednostavno.

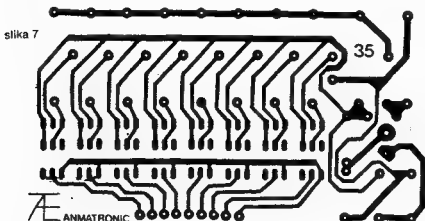
Nastavice se



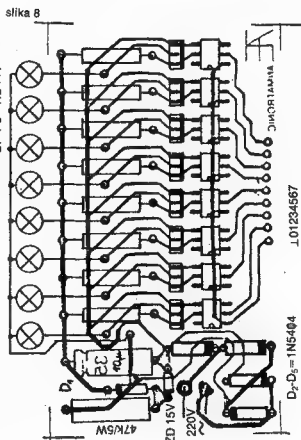
slika 6



slika 9



slika 7



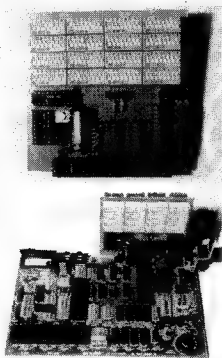
slika 8

Mašinski kôd za spektrum pomoću prekidača

DAVOR VILIČIĆ

Dali postoje vlasnici spektruma i ostalih računara koje uopšte ne interesuje mašinski kôd? Teško mogu reći kojih je više. Bilo kako bilo, ali kad se vlasnik računara zagrije ■ proučavanje naredbi za procesor Z80, često mu poteškoće stvara konceptualna slika funkcionisanja aritmetičko-logičke jedinice.

U članku opisani dodatak omogućava, na očigledan način, unošenje mašinskih naredbi u spektrum i praćenje izvršavanja na nivou hardvera.



Veliki broj vlasnika zna da popravi svoj spektrum, pa svoje usluge takođe nude prijateljima, poznanicima i ostalim vlasnicima tih računara. Glavni problemi ovih domaćih radionica su, pored materijala, kvalitetni instrumenti neophodni za otkrivanje grešaka. Kad spektrum potpuno otkáže, može se poneki put greške otkriti i univerzalnim instrumentom, a kad nepravilno radi, tada je univerzalni instrument neupotrebljiv. Osciloskop bi se eventualno mogao nabaviti, ali šta kad se na njemu vide samo signali koji se ponavljaju. Ako bi nam uspjelo da spektrum prisilimo da ■ petlji izvodi samo jednu instrukciju koja se može po želji podešavati, onda bi se greška vrlo brzo otkrila.

Realizovali smo sledeću osnovnu ideju. Na konektor za standardne dodatke ispravnog spektruma priključili smo pločicu koja računaru prisiljava da izvodi naredbe podešene pomoću prekidača. Istina je da za samo nekoliko naredbi treba imati priličan broj prekidača. Potreban broj prekidača izračunava se po formuli 1 bit = 1 prekidač, 1 znak = 8 bita itd. Sva sreća je da na tržištu postoje prekidači vrlo malih dimenzija koji su ugrađeni po 8 komada u kućište veličine običnog «DIL» čipa. Zato pločica na kojoj se nalaze konektor za priključenje na spektrum, kolo za isključenje unutrašnjeg ROM-a, adresiranje prekidača i 16 znakova u prekidačima ima dimenzije

standardnog priključka. Prototip ima pločicu sa štampanim vezama tipa «Protoboard» i veze od «Verovire»-e. Dimenzije pločice i raspored elemenata su konačni.

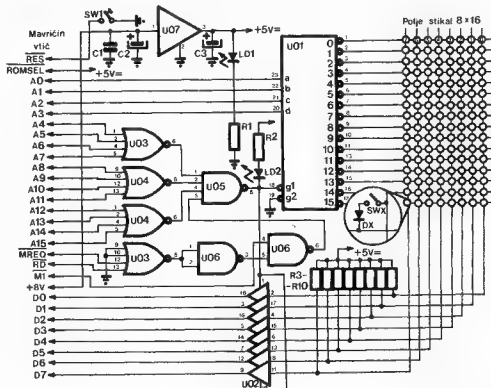
Funkcionisanje uređaja

U tabeli su navedeni brojevi signala i njihova prisutnost na priključku za spoljne uređaje:

Donja strana	Broj signala	Gornja strana
A 14	1	A 15
A 12	2	A 13
+5 V=	3	D 7
+9 V	4	NEISKORIŠ.
RUPA	5	RUPA
0 V	6	D 0
CK	7	D 1
A 0	8	D 2
A 1	9	D 6
A 2	11	D 5
A 3	12	D 3
		D 4
IORQGE	13	INT
0 V	14	NMI
VIDEO	15	HALT
Y	16	MREQ
Y	17	IOPRQ
U	18	RD
BUSRQ	29	WR
RESET	20	-5 V
A 7	21	WAIT
A 6	22	+12 V
A 5		23
A 4	24	M 1
ROMCS	25	RFSH
BUSACK	26	A 8
A 9	27	A 1 0
A 11	28	NEISKORIŠ.

xy Uključenjem uređaja dobija se na vodu ROMCS, iz ispravljača na kartici U07, jednosmernom napaj +5 V=. Ovaj napon isključuje unutrašnji ROM spektruma, pa se zato njegovi programi više ne mogu koristiti. Prvobitno stanje se uspostavlja kad se vod RESET za trenutak prisili na nivo «0». Na pločici se elektronska kola napajaju iz spektrumovog nestabilizovanog izvora +9V preko filtra (C1, C2), stabilizatora (U07) i izlaznog filtra (C3). LD1 je indikator lokalnog napajanja.

Na «LI» logičko kolo U04 i na jednu polovinu U03 dovedene su adrese od A4 do A15. Kad su sve adrese «0», na izlazu logičkih kola je stanje «1». Druga polovina logičkog kola U03 uslovljava da su signali MREQ i RD aktivni. Tada je na izlazu stanje «1» koje logičko kolo U06 invertira i kombinuje sa M1. Ako je jedan od MREQ, RD ili M1 aktivan, na izlazu se dobija «1». Zatim polovina kola U05 sabira sve uslove za izbor banke prekidača. Kad je na svim ulazima stanje «1», izlaz je «0» i pali se LD2. To je istovremeno SELECT signal za čitanje stanja prekidača. Kad je SELECT signal «0», u kolu U01 dekodiraju sa adrese od A0 do A3. Na taj način se logičkim nivoom «0» izabere jedna od 16 grupa po 8 prekidača. U svim ostalim grupama (petnaest) diode na visokom nivou sprečavaju biranje grupe preko uključenih prekidača. Uključeni prekidači u izabranoj grupi postavljaju vod podataka na nivo «0». ■ isključeni preko «pull-up» otpora R3-R10 u stanje «1». Na izlazu voda podataka D0 - D7 je pojačavač U02 koji vodove podataka u spektrum prisiljava u stanje koje određuju podešeni prekidači u izabranoj grupi. Pojačavač U02 je aktivan samo kad je prisutan SELECT signal za izbor grupe prekidača. U ostalo vreme vod podataka Spektruma upravljaju unutrašnje komponente.



Sposobnost uređaja

Za početak ću opisati jedan primer. Kod spektruma je većina kvarova dosta jednostavna. Dosta puta se dešava da otkáže jedan od RAM-ova ili ULA čipova. Ponekad se dešava da se greška "zagubi", tako da se ni po zameni svih čipova ne može otkloniti. Na osciloskopu se ne može mnogo videti, jer spektrom izdvajava različite naredbe iz programa u ROM-u i pošto se slika ne ponavlja istu je nemoguće videti.

Priključenjem kontrolnog uređaja briše se program unutrašnjeg ROM-a iz memorije. Na prekidačima sam podesio sledeći program:

Adresa	Naredba
000 ₁₆	JP
000 ₁₆	00 ₁₆
0002 ₁₆	00 ₁₆

Prekidači

C3₁₆=1100 0011₂
00₁₆=0000 0000₂
00₁₆=0000 0000₂

Op code
LSB
MSB

odnosno skok na samog sebe. Sada su se signali na nožicama čipova lepo videli, jer se ponavljala samo jedna naredba. Hteo sam da podesim program i proverim čitanje/ispisivanje u RAM:

0000	LD (nn 00), A	32 ₁₆
0001	00	00 ₁₆
0002	nn	nn ₁₆
0003	LD A, (nn 00)	3A ₁₆
0004	00	00 ₁₆
0005	nn	nn ₁₆
0006	JP	C3 ₁₆
0007	00	00 ₁₆
0008	00	00 ₁₆

da bi videli kakvi su vremenski signali na nožicama RAM čipova, ali nije bilo potrebno. Već prvi program je pokazao da zbog slabog spoja na podnožju čipa RAS/CAS signali ne stižu biagovremeno do jednog od RAM-ova.

Verovatno da ne treba ni reći da su moguće nebrojne kombinacije testnih programa akcije zavise samo od mašte korisnika.

Iskustva sa uređajem

Do sada se još nije desilo da je uređaj otkazao, tj. da se za grešku u spektrumu ne bi mogao na prekidačima podesiti odgovarajući kontrolni program. Cela stvar je vrlo jeftina i kreće se u okviru cena logičkih analizatora i sličnih instrumenata gornje klase.

Pre kratko vremena sam uređaj upotrebio za proveru naredbi za procesor Z80 koje nisu opisane u pregledu mašinskih naredbi.

Za samo jednu karakteristiku uređaja može se uslovno reći da je "slaba". Onaj koji želi da ga koristi mora dobro da poznaje procesor Z80.

Na drugoj strani mogu se pomoću ovog uređaja mnogo brže upoznati detalji mašinskih naredbi odnosno finise u vezi sa realnim tokom izvođenja mašinskog koda, što nema veze sa logičkim tokom pri upotrebi asemblara.

NAPAJANJE ELEMENATA

+5V	UO1/24	UO2/20	UO3/14	UO4/14	UO5/14	UO6/14
GND	UO1/12	UO2/10	UO3/7	UO4/7	UO5/7	UO6/7

Priključivanje C-64 na običan kasetofon

BORIS ZALOKAR

Commodore 64 može da se spoji s običnim kasetofonom preko jednostavnog interfejsa. Kolo treba izgraditi na pločici štampanog kola i preko konektora povezati sa računarom. Žicu koja vezuje motor kasetofona sa masom kasetofona treba preseći i povezati preko releja, kao što je prikazano na crtežu.

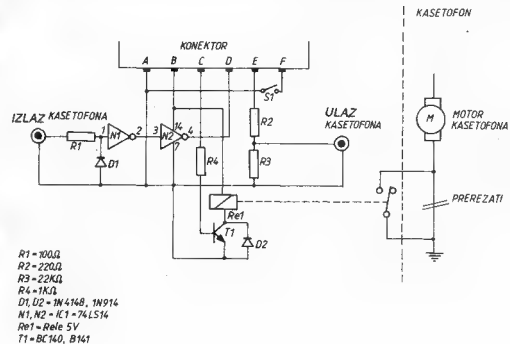
Sastavni delovi

V01 74LS154
V02 74LS244
V03 74LS25
V04 74LS25
V05 74LS20
V06 74LS00
V07 7805
LD1 ZELENA LED
LD2 GRVENA LED
DX BA511 DIODA 128 komada
SWX DIL 8-kratni prekidač 16 komada
SW1 MIKROTAŠTER
C1 0,1µF, keramički
C2 220µF/16V, elektrolitski
C3 1µF/16V, tantalski
R1 330 E/0,25 W
R2 330 E/0,25 W
R3-R10 1K/0,25 W ■ kom

Priključivanje kasetofona na računare treba obaviti tako da računare ne ošteti. Prilikom snimanja programa treba otkucati SAVE, a računare ce odgovoriti sa PRESS PLAY AND RECORD ON TAPE. Pritisnite REC i PLAY na kasetofonu, a zatim još dirku S na interfejsu. Računar će preko releja uključiti motor i kasetofon će početi da snima.

Pri učitavanju programa, posle otkucane naredbe LOAD pritisnuti S, a zatim još dirku PLAY na kasetofonu.

Moram da napomenem da neki kasetofoni mogu da imaju suviše nizak ulazni signal, tako da ga ponekad treba pojačati.



FORTH programski jezik koji je upravljao snimanjem »Rata zvezda«

Brojni sistemi u FORTH-u

Reći C, i C@ direktno postavljaju vrednost bajta na određenoj adresi u memoriji. Mogućni su samo celi pozitivni brojevi od 0 do 256, a to je veoma malo za 16-bitne primene. Na sreću, procesor Z 80 ima i 16-bitne instrukcije, što znači da se po dva bajta mogu obrađivati jednom instrukcijom mašinskog jezika. FORTH je »asembler visokog nivoa« i to se najbolje vidi po tretmanu brojeva: u FORTH-u postoje iste vrste brojeva kao i u mašinskom jeziku (uz dodatak brojeva dvostruke dužine). Računar pamti brojeve kao nizove bitova koje, radi lakšeg shvatanja, grupišemo u celine od 8, 16, 32 odjednom. Problemi nastaju jer ljudi računaju u sistemu sa osnovom 10, računari u sistemu sa osnovom 2. Svakom binarnom broju odgovara jedan dekadni (i, naravno obrnuto). FORTH pruža jednu iznenađujuću mogućnost: programer može sam da definiše brojnu osnovu u kojoj program radi. Brojna osnovica se čuva u posebnoj sistemskoj promenljivoj BASE, koja se po uključivanju FORTH-a automatski postavlja na 10 (dekadni sistem). Savim lako prelazimo u heksadekadni brojni sistem (osnova 16) pomoću reči HEX, dok nas reč DECIMAL ponovo vraća u dekadni sistem. Na primer:

```
DECIMAL 20 >> 20 OK
HEX 20 >> 2B OK
```

```
HEX 20 DECIMAL, <<R> 32 OK
DECIMAL 102 HEX, <<R> 66 OK
DECIMAL 123, <<R> 7B OK
```

Reći DECIMAL i HEX, sastavni su deo FORTH-a, a prostom promenom vrednosti varijable BASE prelazimo u željeni brojni sistem, na primer, za binarnu osnovu ovako:

```
BINARY 2 BASE;
Zatim je moguće sledeće
DECIMAL 10 DUP CR BINARY . HEX
<<R>
```

```
1010 A OK
BINARY 1010 1101 + DUP CR . DECIMAL
<<R>
```

```
10111 23 OK
FORTH može odlično da služi umesto posebnih programa za konverziju brojnih sistema! Mađa se danas ređe sreće, korisna je i osnovica 8 (oktalni sistem). Reč za prelazak u oktalni sistem je jednostavno:
: OCTAL DECIMAL 8 BASE;
```

Možemo odabrati bilo koji brojni sistem, kao što je osnovica 27:

```
DVA-SEĐAM DECIMAL 27 BASE!;
DECIMAL 27 DVA-SEĐAM <<R> 10 OK
DECIMAL 54 DVA-SEĐAM <<R> 20 OK
DVA-SEĐAM J DECIMAL, <<R> 19 OK
DVA-SEĐAM J DECIMAL <<R> 46 OK
FORTH uzima kao brojeve sve znakove ASCII – skupa karaktera koji dolaze pre osnovice, pa je u osnovi 27 isto što i 19 u osnovi 10.
```

Logičke operacije

Ranije smo uveli logičke operacije AND i OR. Binarni zapis nam pomaže da vidimo kako te reči rade.

```
BINARY 10011 11111 AND . <<R> 10011 OK
```

```
10011 11111 OR . <<R> 11111 OK
DECIMAL 13 10 AND DUP BINARY
<<R>
. DECIMAL . <<R> 1000 11 OK
```

16-bitna aritmetika

Promenu brojne osnovice koristimo da bolje uočimo razliku između označenih i neoznačenih brojeva. U matematici se podrazumeva da je broj pozitivan ako ispred njega ne stoji nikakav znak, pa je +5 isto što i 5. Na isti način, kod računskih operacija sa vrhom steka, bilo je svejedno pisati 1 – 2 + <<R> – 1 OK ili 1 2 – <<R> – 1 OK

Računari rade isključivo sa binarnim brojevima, dok čovek – programer – taj binarni zapis shvata na razne načine. 16-bitni broj može se tumačiti dvojacima; kao 16-bitni neoznačeni broj i kao 15-bitni označeni broj. U prvom slučaju, kombinacije 16 nula i jedinica daju sve moguće neoznačene brojeve od 0 do 65535. Memorijске adrese procesora Z 80 upravo su ti neoznačeni brojevi, što pokriva svih 64 K. Dve osnovne FORTH-reči u vezi sa neoznačenim brojevima jesu: U, koja štampa 16-bitni broj; kao neoznačeni broj, i U+, koja poredi dva neoznačena broja. Evo primera:

```
40000, <<R> – 25536 OK
40000 U, <<R> 40000 OK
20000, <<R> 20000 OK
2000 U, <<R> 20800 OK
Adrese se moraju porediti pomoću reči U+, jer
20000 40000 <, <<R> 0 OK
20000 40000 U<, <<R> 1 OK
```

Označeni brojevi mogu imati i – (minus) ispred sebe, ali se na pamćenje znaka troši jedan bit. Po opšteprihvaćenoj konvenciji, to je prvi leve bit u 16-bitnom broju; ako je 0, broj je pozitivan, ako je 1 – broj je negativan. Koristeći reč BINARY možemo to i videti:

```
DECIMAL 20000 CR BINARY . <<R>
10011000100000 OK
```

Označeni brojevi imaju najviše 15 bitova, a umesto prvog levog bita štampa se znak (ako je potreban):

```
DECIMAL – 20000 CR BINARY . <<R>
– 10011000100000 OK
```

Najveći broj koji se može zapisati sa 15 jedinica jeste:

```
BINARY 11111111111111111111 CR DECI-
MAL, <<R>
```

```
32767 OK
```

a najmanji je:

```
BINARY – 11111111111111111111 CR DECI-
MAL, <<R>
```

```
32767 OK
```

Drugim rečima, nije moguće upotrebljavati označene brojeve veće od 32767 ili

manje od –32767, a ni neoznačene brojeve veće od 65535.

Brojevi dvostruke dužine

Kako se izboriti sa većim brojevima? 16-bitni brojevi su odabrani kao osnovi u FORTH-u, jer uglavnom zadovoljavaju potrebu u primenama, a i rad sa njima je brz (npr. procesor Z80 podržava neke operacije na 16-bitnim brojevima). Za mnoge primene je ipak potrebno raditi za 6–10 cifara, pa sa FORTH-u postoje brojevi dvostruke dužine. Oni se predstavljaju sa 4 uzastopna bajta, 32 bita ukupno. Operacije nad takvim brojevima su sponje u odnosu na 16-bitne brojeve, ali je omogućen rad sa nekih 9–10 cifara, u rasponu od oko 4 milijarde; od –2 147 483 647 do +2 147 483 648. Te reči pripadaju proširenoj standarda FORTH-79, što znači da možete imati standardan FORTH bez ijednog operatora dvostruke dužine. Sem aritmetičkih operacija, postoje i reči za rad sa brojevima dvostruke dužine, koji su već na steku. Takve reči počinju sa »2«, npr. 2DOP, 2DROP i slično, i one n stvari deluju na prva dva 16-bitna broja na steku (keli je mogu ali ne moraju shvatiti kao brojevi dvostruke dužine). Operatori koji deluju samo na brojeve dvostruke dužine počinju sa »D«. Evo spiska i jedne i druge grupe reči, uz napomenu da vas sistem može da ima sve ove reči, samo neke od njih, ili baš nijednu. Simboli d1 i d2 označavaju brojeve dvostruke dužine na steku:

```
D+ (d1 d2 --- d1+d2)
D– (d1 d2 --- d1-d2)
D* (d1 d2 --- d1*d2)
D/ (d1 d2 --- d1/d2)
D (d --- štampa d)
D0+ ostavlja TAČNO ako je d1 nula
D0– ostavlja TAČNO ako je d1=d2
D< ostavlja TAČNO ako je d1<d2
DNEGATE promena znaka
D+- (d1 n ---- d2) pridodeljuje znak broja n broju dvostruke dužine d1, i ostavlja ga kao d2.
```

Umesto DNEGATE sreće se i DMINUS. Reči koje nedostaju u vašoj verziji FORTH-a moraćete sami da dodate, npr. logičke operacije.

Sledeće reči ostavljaju obične (jednostruke) logičke konstante na vrhu steka:

```
: D– DNEGATE D+ ;
: D0= D0= SWAP D0= AND ;
: D0< SWAP DROP D0< ;
: D< D0= ;
: D> D0< ;
: D< 2SWAP D< ; itd.
```

Nad stekom mogu delovati reči 2SWAP, 2DUP, 2DROP, 2OVER, 2ROT, koje su analogni odgovarajućih reči 16-bitne brojeve. Sve te reči mogu se izraziti i preko običnih reči, npr.:

```
: 2DUP OVER OVER ;
ali su radi brzine izvršavanja obično isprogramirane na mašinskom jeziku. ♦
```

Nad neoznačenim 16-bitnim brojevima moguće je vršiti množenje i deljenje pomoću reči U i UJ:

U: (u1 u2 --- ud)
gd se u1 i u2 neoznačenim 16-bitni brojevi a ud je u označenim 32-bitni broj. Slično:
UJ: (u1 u2 --- u2 u3)

gd se neoznačenim 32-bitni broj ud deli sa neoznačenim 16-bitnim brojem u1, i ostavlja 16-bitne neoznačene brojeve kao koliknic i ostatak deljenja. U nekim verzijama sreće se reč U/MOD umesto U.

Struktura broja dvostruke dužine

Kako FORTH prepoznaje broj dvostruke dužine? Jednostavno unošenje broja sa 9 ili 10 cifara nije dovoljno, jer se pamte samo poslednje cifre. Zato je uvedena konvencija da broj dvostruke dužine mora da ima specijalan znak u sebi - naznače tačku. Tako je 1.0 broj dvostruke dužine, u šta se lako možemo uveriti:

```
1.0D.<CR> 10 OK
1.0D.<CR> 0 10 OK
```

Dve uzastopne reči. (tačka) potvrđuje su nam da 1.0 zauzima četiri bajta na steku a ne samo dva. Broj dvostruke dužine može se obrazovati i "guranjem" dva neoznačena broja na stek:

```
1 0 D.<CR> 1 OK
32000 1 D.<CR> 32000 OK
65535 1 D.<CR> 65535 OK
```

U sledećem primeru rezultat je 0, jer neoznačeni brojevi ne mogu biti veći od 65535:

```
65536 0 D.<CR> 11 OK
```

Gornji primeri pokazuju da broj koji prvi dode na stek prečavlja manje značajne cifre broja dvostruke dužine. Razmotrimo sledeće primere:

```
0 1 D.<CR> 65536 OK
1 1 D.<CR> 65537 OK
100 2 D.<CR> 131172 OK
```

Lako je zaključiti da se veliki brojevi predstavljaju po modulu 65536: prvi broj sa steka množi se sa 65536 i na to se dodaje drugi broj sa steka. Tako je 131172 = 2*65536 + 100. Malo "učenje" to bi se zapisalo ovako:

```
d = 65536 * d1 + d2
gde je d - broj dvostruke dužine d1 - prvi, a d2 - drugi 16-bitni broj sa steka.
Drugim rečima, operacije sa dvostrukim brojevima izvode se u brojnem sistemu sa osnovom 65536.
```

Konstante i varijable dvostruke dužine

Ove reči su sasvim analogne rečima CONSTANT VARIABLE. I i @ jedino što počinju sa brojem 2. Dakle, 2VARIABLE generiše varijablu dvostruke dužine, 2CONSTANT konstantu dvostruke dužine, reč 2! smešta broj dvostruke dužine na adresu sa vrha steka, i 2@ čita broj dvostruke dužine sa adrese i dovodi ga na vrh steka. Ove četiri reči samo su dodatni deo standarda FORTH-79.

Kako FORTH učitava brojeve?

FORTH računa u binarnim brojevima, a promenom brojne osnove olakšava se rad programeru. Do sada smo učitali brojeve direktno sa tastature, međutim, postoje

dve reči koje omogućavaju konverziju niza cifara u broj, pri čemu niz može početi bilo gde u memoriji. Prva reč je CONVERT, (njeni sinonimi su NUMBER i < BINARY):

```
CONVERT (d1 adr1 --- d2 adr2)
Ona konvertuje tekst (koji počinje na adresi adr1+1) u odgovarajuću binarnu vrednost, i to u odnosu na trenutnu vrednost varijable BASE. Akumulira novu vrednost u d1, koji ostavlja kao d2; adr 2 je adresa prvog znaka koji se ne može konvertovati, a d1 i d2 su brojevi dvostruke dužine. CONVERT se može iskoristiti za stvaranje spisovnih reči za unos brojeva. S obzirom na to da vraća adresu prvog »neprevodivog« znaka, programer može da prepozna i dozvoli unos drugih specijalnih znakova osim tačke. Moguće je napisati reč kojom se unosi broj sa točkom kao broj u pokretnom zarezu itd.
```

```
Reč NUMBER (adr --- s)
konvertuje tekst počev od adr+1, u odnosu na trenutnu vrednost varijable BASE. Na steku ostaje označeni broj jednostruke dužine: ukoliko numerička konverzija nije moguća, javlja grešku. Reč NUMBER koristi reč CONVERT, te je CONVERT »primativnija« od NUMBER. Međutim, NUMBER postoji na manje-više svim sistemima i jednostavnije je za konšćenje. Problem je što ta reč nije deo standarda FORTH-79, te u raznim implementacijama nalazimo na različite verzije. Pre unošenja sledećih primera proverite šta reč NUMBER tačno radi na vašem sistemu. Razlika može biti samo u vrsti broja koji ostaje na steku.
```

Sada možemo lako definisati reč #IN koja učitava brojeve sa tastature:

```
#: #IN
PAD 80 CR EXPECT
PAD 11 - NUMBER
```

Na nesreću, EXPECT ne uključuje dužinu stringa kao prvi bajt; sa druge strane, NUMBER ignorise bajt dužine - ali »zahteva« da bude prisutan da bi mogao da se preskoči. Zato u poslednjoj definiciji stoji »PAD 1 - NUMBER«, čime se počinje za bajt ranije - bajt koji NUMBER automatski preskace.

Reč #IN bi mogla biti i duža, sadržati poruke osobi za terminalom i slično, no to već zavisi od konkretnog programa. Poznavanje reči WORD i NUMBER omogućava pisanje aritmetičkih operacija u uobičajenoj notaciji »broj operacija broj =«. Evo primera:

```
1. PLUS 32 WORD NUMBER + = " ;
a koristi se ovako:
2 PLUS 13 <CR> = 15 OK
```

Kada se PLUS izvrši, broj 2 je u steku (u binarnoj formi), dok je 13 dalje u ulaznom baferu i to kao string. Fraza 32 WORD učitava string 13, NUMBER sa konvertuje u binarni oblik i stavlja sa na stek; + sabira i prikazuje rezultat. FORTH koristi RPN-notaciju zato što se tako efikasnije koriste računarski resursi, a ne zato što su druge vrste notacije nemogućne!

Formatizovano štampanje brojeva

Osnovna reč za formatizovanje je .R. Ona očekuje dva broja na steku, npr.:

```
24 5.r <CR> 24OK
24 0 .R <CR> 24OK
24 10 .R <CR> 24OK
```

Prvi broj na steku je broj kolona u kojem će se štampanje drugi broj na steku (ovde

24). Ova reč donekle odgovara PRINT USING naredbi u Microsoft BASIC-u. Reč D.R radi za brojeve dvostruke dužine isto ono što radi za 16-bitne brojeve.

Pretpostavimo da hoćemo da štampano rezultat celobrojnog deljenja dva broja, i to sa decimalnom tačkom:

```
17471 1000 /MOD
5.R " " . <CR> 17.417 OK
Međutim, pogledajmo sledeće primere:
1.2345678 D.<CR> 12345678 OK
0.12345678 D.<CR> 12345678 OK
1234.5678 D.<CR> 12345678
```

FORTH uvek štampa samo cifre dvostrukog broja ali ne i decimalnu tačku ili zapetu, i programeru je ostavljeno na volju da formatizuje broj u pogodnom obliku. Postoji šest reči u tu svrhu:

< # označava početak formatizovanja, # dodaje jednu jednu cifru na string za štampanje,

*S dodaje preostale cifre u string za štampanje,

HOLD umeće ASCII-karakter sa steka u string za štampanje,

SIGN umeće znak minus ako je treći od vrha broj negativan,

*# završava obrazovanje stringa za štampanje, uništava broj koji se štampa sa steka i ostavlja stek u obliku pogodnom za reč TYPE (koja efektivno štampa broj kao niz cifara).

Najjednostavnija formatizujuća reč koja se uopšte može napisati štampa broj dvostruke dužine kao neoznačen broj dvostruke dužine, i glasi:

```
: UD. <# # # #> TYPE;
Na primer:
12.345 UD. <CR> 12345OK
0.12345 UD. <CR> 12345OK
```

Ceo posao pretvaranja broja sa vrha steka u niz cifara (koje se zatim lako štampaju), obavila je reč #S. Ona konvertuje broj sa steka u ASCII-znakove i ignorise vodeće nule u broju. Međutim, ona uvek daje bar jednu cifru, npr. ulev uku ako je bila 0 na steku.

Poruka OK je uvek slepljena uz sam broj, i možemo je udaljiti pomoću reči SPACE:

```
: UD. <# # # #> TYPE SPACE;
```

Pretpostavimo da treba odštampati telefonski broj, npr. 123-456.

Evo reči, TB# koja to radi:

```
: TB# <# # # # 45 HOLD #S #> TYPE SPACE;
```

Ova definicija sadrži iste reči kao UD., uz još neke dodatne. Reč #S daje jednu jednu cifru, a niz # # # # daje tri cifre telefonskog broja zdesna ulivo. Sad treba umetnuti polvakna; to se postiže rečju HOLD: ona očekuje ASCII-broj polvake na steku. Pregledno table ASCII-znakova vidimo da je 45 redni broj polvake, otuda reči »45 HOLD« #S gornjoj definiciji. Za ostatak od tri broja možemo takođe koristiti niz # # #, ali je jednostavnije upotrebiti #S. Primeri bi bili:

```
123.456 .TB# <CR> 123-456 OK
123456.789 .TB# <CR> 123456-789 OK
1.2345 .TB# <CR> 12-345 OK
12 .TB# <CR> 0-012 OK
```

Nesto je duža definicija kojom bismo štampali i pozivni broj grada, recimo u obliku 012345-678. Ona glasi:

```
: GR.# <# (pocetak formatizovanja)
# # # (prva tri broja zdesna)
45 HOLD (umetne polvakna)
# # # (srednja tri broja)
47 HOLD (umetne kosu crtu)
#S (sredi broj do kraja)
#> (kraj formatizovanja)
TIPE (štampa niz karaktera)
SPACE (praznina ispred OK)
```

12.3456789.GR#<CR> 123/456-789 OK
 Par naredbi <#...#> očekuje neoznačen broj dvostrukog dužine na steku, ali sasvim je lako postići štampanje označenih brojeva dvostrukog dužine. Reč SIGN (<#> koja se mora upotrebiti između reči <#> i <#>), umeće znak za minus u string za štampanje samo ako je TRČED broj od vrha steka negativan. S obzirom na to da prvi 16-bitni broj na steku određuje znak broja dvostrukog dužine, jasno je da ga moramo kopirati na treće mesto od vrha steka. To se postiže frazom SWAP OVER.

Tu priči nije kraj jer par <#...#> očekuje je neoznačen broj na steku, te ga naredbom DABS moramo pretvoriti u neoznačen broj. Znak minus treba da se pojavi na levoj strani broja, što znači da reč SIGN mora da bude "bliže" reči <#> nego <#>. Ukratko reč SWAP OVER definiše kao:

```
: D SWAP OVER DABS
<# #> SIGN #> TYPE SPACE;
-123.45 D.<CR> -12345 OK
```

Napišimo reč LOVA koja štampa označen broj dvostrukog dužine sa decimalnom tačkom i dva decimalna mesta iza nje:

```
: LOVA SWAP OVER DABS
<# #> 46 HOLD #S SIGN 61 HOLD #>
TYPE SPACE;
```

```
200000. LOVA <CR> =300.00 OK
-123.456 LOVA <CR> =-1234.56 OK
```

Postoji još jedan problem: par <#...#> očekuje broj dvostrukog dužine na steku, ne postoje druge reči za formatizovanje brojeva - i kako onda lepo odštampati obične brojeve (jednostruke dužine)? Treba varijati Posle 16-bitnog neoznačenog broja jednostavno stavimo 0 na vrh steka, pa na lakav par 16-bitnih brojeva primenimo reči <#...#>. Ako formatizujemo označeni 16-bitni broj, opet treba da stavimo 0 na vrh steka, ali SIGN traži da i treći broj od vrha steka bude označen, a da apsolutna vrednost tog broja bude na drugom mestu od vrha steka. Fraza kojom se to sve postiže jeste:

```
DUP ABS 0
```

Možemo napraviti sumarni prikaz fraza koje moraju doći ispred reči <#>: broj koji ispred <#> dolazi treba štampati 32-bitni, neoznačen ništa 31-bitni, znak plus SWAP OVER DABS 16-bitni, neoznačen 15-bitni, znak plus DUP ABS 0 Uzdignuti, s definicijama novih reči sve naredbe za rad sa brojevima dvostrukog dužine (one koje vas sistem ima) mogu se koristiti bez problema, ali nije moguće direktno pisati konstante dvostrukog dužine! Postoji način da se to uradi - ali o tome kasnije.

Rad sa brojevima u pokretnom zarezu

FORTH je kontroverzan jezik, a najveći kamen spoticanja je upravo rad sa brojevima u pokretnom zarezu. Za razliku od skoro svih "normalnih" jezika, u FORTH-u brojevi u pokretnom zarezu upšte nisu ni predviđeni u osnovnoj varijanti jezika! Osnovna ideja predstavljanja brojeva u pokretnom zarezu je sledeća: brojevi se u računaru pohranjuju kao par brojeva u tzv. naučnoj notaciji, u kojoj se osam miliona više ova:

8 x 10⁶

U računaru se čuvaju samo dva broja, B i 6 i podrazumeva se da je 6 stepen osnove 10. Slično, 3,345 predstavlja se kao par brojeva 3345 i -3. Ovakva notacija omogućava da se u računaru, pomoću dva relativno mala broja, predstavi ogroman raspon brojeva, od vrlo malih do vrlo velikih. Nasuprot ovom pristupu, broj u nepokretnom zarezu čuva se u memoriji bez stepena za osnovu 10. Npr. svi dinarski iznosi iskazuju se s parama, a ostavlja se da program - a ne svaki broj pojedinačno - vodi računa o položaju decimalne tačke. To dalje znači da se svi brojevi u nepokretnom zarezu u računaru čuvaju kao celobrojne vrednosti, i da one moraju biti istog reda veličine. Kad dođe do štampanja, program svim ceo brojevima jednostavno umetne decimalni tačku, npr. koristeći par <#...#>, reč HOLD, itd.

Sve to znači da programer u FORTH-u mora da uloži više truda za prevodjenje matematičkih formula u program nego u BASIC-u, PASCAL-u FORTHAN-u... Svaka formula postaje izvestan mentalni napor, jer programer mora da osigura da svi brojevi budu istog reda veličina. Međutim, FORTH-programeri (a kažu da ko jednom nauči FORTH više nikad i ne pokušava da programira na nekom drugom jeziku) postavljaju problem na "filozofsku" osnovu: ako problem uopšte treba da se rešava uz pomoć računara - onda to treba uraditi na najbolji mogućan način! FORTH-programera interesuje isključivo da što efikasije iskoristi svoj računar, dakle, program što kraći, izvršavanje programa što je moguće brže. Ako je neko uložio pare u računar, onda će verovatno morati da ponavlja iste proračune po ko zna koliko puta; aritmetička nepokretnog zarezu upravo omogućava potrebnu brzinu.

A razlika u brzini zaista postoji. Mnogo je li deoba brojeva u pokretnom zarezu izvršavaju se i do tri puta sporije od ekvivalentne radnje u nepokretnom zarezu. Banašan primer, podatke treba pomnožiti nekom konstantom i sve ih sabrati. U nepokretnom zarezu to zahteva množenje dva 16-bitna broja i 32-bitno sabiranje. U pokretnom zarezu svaki broj je predstavljen kao 24-bitna mantisa i 8-bitni eksponent. 24-bitno množenje traje 1.5 puta duže, a 32-bitno sabiranje 3-10 puta duže nego u nepokretnom zarezu. Zamislite kolika je šteta ako ceo proračun treba obaviti milion puta, ili u realnom vremenu, pre nego što slijnu sledeći podaci sa mernog uređaja? Sem toga, pokretan zarez može da predstavi znatno više brojeva nego što je obično potrebno. Recimo da brojite putnike u autobusu; šta vam znači mogućnost da zapišete broj putnika od 20 milijardi - kad ih u jednom danu može biti najviše 4 milijarde?

Istini za verno, postoje bar četiri dobra razloga u prilog aritmetički pokretnog zarezu:

- 1) računar koristite kao ručni kalkulator, a podaci su u pokretnom zarezu,
- 2) više cenite vreme živog čoveka - programera, nego mašinsko vreme (vreme izvršavanja programa),
- 3) želite da u programu predstavite veoma velike brojeve, koji nisu u rasponu od -2 milijarde do +2 milijarde,
- 4) vaš računar ima specijalan čip (matematički koprocesor), čiji je jedini zadatak da izuzetno brzo množi i deli u pokretnom zarezu.

Svaki od tih razloga dovoljno je dobar, ali zaključak ostaje: u većini slučajeva ne morate da platite mašinskim vremenom za upotrebu aritmetike u pokretnom zarezu! Pri svemu tome treba imati na umu da se FORTH može proširiti po želji i potrobi programera, te da se sve reči koje rade sa brojevima u pokretnom zarezu mogu napisati i koristiti ravnopravno sa ostalim rečima FORTH-a. To su mnogi programeri i uradili, spojivši time najbolje osobine FORTH-a sa uobičajenim pristupom matematičkim operacijama.

Ovde možemo samo spomenuti različite pristupe realizaciji aritmetike pokretnog zarezu u FORTH-u.

Najjednostavniji je iskoristiti potprograme koje ko se nalaze u ROM-u vašeg računara, tj. pokrasti BASIC. Time se efikasno koristi sadržaj računara, ali se ostaje na brzini izvršavanja BASIC-a. Drugi način je da kupite FORTH koji već ima dodatne reči za rad u pokretnom zarezu. To rešenje je po pravilu skupo. Treći način je da sami napravite proširenje. U tom slučaju potpuno zadržavate kontrolu i dobijate na brzini. Dolazi u obzir nekoliko pristupa:

Najjednostavniji je da se brojevi u pokretnom zarezu sastoje od dva 16-bitna broja, prvi da drži mantisu - drugi eksponent. Ovaj pristup omogućava svega 6 tačnih cifara, ali eksponent može da bude od -127 do +128! Jedna pogodnost je što se mogu koristiti sve reči za brojeve dvostrukog dužine. Na kraju, moguće je uzeti uobičajenu reprezentaciju brojeva: 24-bitnu mantisu i 8-bitni eksponent itd. Ovde tekodje postoje dva pristupa:

1. Sve reči se kodiraju na mašinskom jeziku, čime se dobija na brzini, ali se takav program ne može prenositi sa računara na računar, a i programiranje u mašinskom jeziku traži mnogo vremena.

2. Sve potrebne reči pišu se na samom FORTH-u, čime se nešto gubi na brzini, ali sve ostale prednosti ostaju. Jedna poznata implementacija aritmetike u pokretnom zarezu u mašinskom jeziku koristi oko 1100 naredbi mašinskog jezika, a isti paket reči u FORTH-u dugačak je 19 K! Ovakav skup reči treba da sadrži osnovne aritmetičke operacije u pokretnom zarezu, sve uobičajene matematičke funkcije (sin, cos, log, exp), pomoćne reči (ABS, MIN, NEGATE, itd.), konverzije reči (dvostruka dužina u pokretni zarez, string u pokretni zarez, obratne rutine), štampanje, formatizovanje brojeva u pokretnom zarezu, itd. itd. Nimalo trivijalno!

Aritmetičke operacije mešovite dužine

FORTH podržava filozofiju nepokretnog zarezu kroz dodatne aritmetičke operatore, kakvi ne postoje ni u jednom drugom jeziku. Reč #> je najbolji primer:

```
*(<1 n2 n3 - - rezultat>
Očekuje tri 16-bitna broja na steku, a ostavlja količnik
n1 * n2 / n3
```

Pointa je u tome što se za proizvod n1 * n2 koristi 32-bitna tačnost. Reč #> nije prosto definisana kao:

```
* # * ;
jer, pretpostavljamo da treba način proizvod 3000 i 40 i zatim to podeliti sa 100. Evo šta daje naivan pristup:
```

```
3000 40 * 100 / <CR> -100 OK
```


To je sasvim besmislen rezultat. Među-proizvod $3000 \cdot 40 = 120000$ je prevlekl i za označen i za neoznačen broj, pa dolazi do deljenja po modulu 65536. Reč */ daje tačan broj:

$3000 \ 40 \ 100 \ */. <CR> 1200 \ OK$
 Reč */ je posebno korisna za računanje procenta. Npr. definišimo reč % kao:
 % 100 */;

Lako računamo 32 posto od 227:
 $227 \ 32 \ \% . <CR> 72 \ OK$
 Dodavanjem 5 na poslednju značajnu cifru postize se tačno zaokruživanje, kao u reči %:

$227 \ 10 \ */ \ 5 + 10 / ;$
 $227 \ 32 \ \% ; <CR> 73 \ OK$

Kako naći dve trećine od 171? Jedan način je podeliti 2 sa 3 i sa tim razlomkom množiti 171; rezultat nije baš tačan, ali se može zaokružiti. Drugi način je pomnožiti 171 sa 2, zatim podeliti medurezultat sa 3. Ovo je jednostavnije i tačnije, a uostalom, ljudi upravo tako računaju ručno. Iz nekog razloga, svi algebarski jezici (BASIC, PASCAL, FORTRAN itd.) podržavaju samo prvi način. ** FORTH, naravno, podržava drugi način.

Slična je reč */MOD, koja radi sledeće: */MOD {u1 u2 u3 -- u-ost u-rezultati} gde su svi brojevi 16-bitni i neoznačeni. I ova reč koristi dvostruku dužinu za medurezultat množenja.

Upravo operator */ omogućava da se i u FORTH-u pristojno radi sa nezgodnim brojevima poput pi i sličnim. Tačna vrednost za pi je 3.14159265358 itd., ali u okviru 16-bitne aritmetike, možemo pisati
 $31416 \ 10000 \ /*$

što je sasvim korisna aproksimacija. Formula za površinu kruga je πr^2 .

Reč */ se sada pokazuje je punoj snazi:
 KRUG (r --- pi) * r * r
 DUP * (r na kvadrat)

31416 10000 (nameštam tri broja)
 */ (računa površinu kruga)

1. KRUG <CR> 3 OK
 10 KRUG <CR> 314 OK
 100 KRUG <CR> 31416 OK
 1000 KRUG <CR> 12285 OK

Osim očiglednog para 31416 i 10000, postoji i par 355 113 kojim se pi još bolje prikazuje kao količnik dva cela broja između 1 i 32767. Zaista:

KRUG-V1 DUP * 355 113 */;
 100 KRUG-V1 <CR> 31415 OK

Pokazalo se da se razne važne i česte konstante lepo prikazuju kao količnik dva mala cela broja. Npr.:

$\sqrt{2} = 1.414 \ 19601 / 13860$
 $\sqrt{3} = 1.732 \ 18817 / 10864$
 $e = 2.718 \ 28667 / 10546$
 $\pi / 10 = 3.142 \ 22936 / 7253$
 $e = 2.997 \ 24559 / 8192$

Početnike često zbunjuje pitanje: A kako da izračunam sinus od tog-i-tog broja? Jedna mogućnost je koristiti Tejlorov obrazac, a druga – jednostavnija – je napraviti celu tablicu vrednosti sinusa, pri čemu su elementi tablice parovi celih brojeva pogodni za upotrebu reči */. Na primer, takva jedna tablica može da počne vrednostima

ugao	brojilac	imenilac
0	0	1
1	77	4412
2	283	8109
.....
42	11768	17587
43	9979	14632
.....

68 26259 26263
 90 1 1

Mogu se ubacivati i polovine uglova itd. Maksimalna greška u ovakvoj tablici je .000038 za ugao od 89.5 stepeni. Dalje se može raditi interpolacija radi veće tačnosti itd., ali ovdje nam je cilj da ilustrujemo ideju. Proizvod $3000 \cdot \sin(89)$ računa se tako:
 $3000 \ 26259 \ 26263 \ /* <CR> 2995 \ OK$

Uzگرد, tačna vrednost ovog proizvoda je 2999.543085. Na ovaj način je takođe lako računati recipročne vrednosti sinusa, kosinusa i ostalih trigonometrijskih funkcija.

Mogućne su i druge mešovite operacije, kao sabiranje dvostrukog broja sa jednom strukim: treba dodati 0 na vrh steka, čime se jednostruki broj pretvara u dvostruki:
 $1 \ 2 \ 3 \ 0 \ 0 \ D+ <CR> 124 \ OK$

Preostaju množenje i deljenje dvostrukih brojeva sa brojevima obične, jednostruke, dužine. Prvo dajemo dve pomoćne reči $D+-S$ i $D+-R$:

$D+-S$ SWAP OVER DABS ;
 $D+-R$ ROT D+ - ;

koje su neophodne za reči DS+ i DS/
 $DS+ (d \ s --- d+s)$
 $DS/ (d \ s --- d/s)$

gde je d broj dvostruke dužine, s – broj jednostruke dužine, i d+s, odnosno, d/s rezultati dvostruke dužine. Definicije su:
 $DS+ >R D+ -S R + 0 \ SWAP \ ROT \ R >$
 $U+ D+ D+-R ;$

$DS/ >R D+ -S 0 \ R \ U/ \ ROT \ ROT \ R >$
 $U/ \ ROT \ ROT \ DROP \ D+ -R ;$

Ove definicije nisu ništa drugo nego množenje i deljenje po modulu 65536. Primari:
 $20 \ 3 \ 10 \ DS+ \ D. <CR> 2030 \ OK$
 $1.2345678 \ 10 \ DS/ \ D. <CR> 1234567 \ OK$

Ostali aritmetički operatori

Ovo je vrlo jednostavna grupa reči, ali moguće je da ne budu sve prisutne u vašem sistemu. Lako je dopisati one koje nedostaju.

ABS apsolutna vrednost broja sa vrha steka
 DABS isto što i ABS, samo za dvostruku dužinu

MIN manji od prva dva broja na steku
 DMIN isto, samo u dvostrukoj dužini

MAX veći od prva dva broja na steku
 DMAX isto, samo u dvostrukoj dužini

Sledeće reči se izvršavaju brzo:

1+ dodaje 1 na vrh steka
 1- oduzima 1 od vrha steka

2+ dodaje 2 na vrh steka
 2- oduzima 2 od vrha steka

2/ brzo množenje vrha steka sa dvojkom, putem šiftovanja ulevo

2/ brzo deljenje vrha steka sa dvojkom, putem šiftovanja udesno

Po efektu, nema nikakve razlike između reči 1+ i dve reči 1 f, jedino se 1+ izvršava brže pošto je napisano na mašinskom jeziku. Takođe zauzima manje mesta u rečniku, a i prevodi se brže.

Nizovi

Nizovi nisu standardni deo FORTH-a, ali se lako mogu dodati. Reč VARIABLE rezerviše 2 bajta za 16-bitni broj, a reč ZVARIABLE rezerviše 4 bajta za broj dvostruke dužine; logično je da postoje naredba kojom se može zauzeti i proizvoljan broj bajtova u memoriji. Reč ALLOT (aiot, pridodati) uzima broj sa steka i rezerviše odgovarajući broj bajtova počev od vrha rečnika. Reči 0

ZVARIABLE UKUPNO zauzimaju 4 bajta za promenljivu dvostruke dužine UKUPNO. I isto toliko zauzima i grupa reči 0 VARIABLE TOTAL 2 ALLOT tj. dva bajta za TOTAL i dva bajta koja zauzima reč ALLOT. Lako definišimo niz dužine 20 bajta:

0 VARIABLE PROCENTI 18 ALLOT

Uz ovaku strukturu podataka idu algoritmi za upis i iščitavanje. Niz je najjednostavnija struktura, a kada navedemo ime varijable PROCENTI, onda se na vrhu steka pojavi adresa početka niza. Gornje reči zauzele su 20 bajtova, ali od naših potreba zavisi kako i šta ćemo stavljati u taj niz.

Možemo ga shvatiti kao niz od 20 karaktera (slično stringu u BASIC-u), kao niz od 10 brojeva jednostruke dužine, ili kao niz od 5 brojeva dvostruke dužine. U svakom od ovih slučajeva naredbe ulaza/izlaza se menjaju. Tako na primer:

65 PROCENTI 1 + C! (slovo A drugi element niza)

200 PROCENTI 2 + C! (16-bitni broj drugi element niza)

1.2 PROCENTI 4 + 2! (dvostruka dužina, drugi element niza)

Reč EXPECT učitava proizvoljan string sa tastature i smešta ga počev od adrese koju programer sam zadaje. Ranije smo koristili PAD u tu svrhu, no sada, pomoću reči ALLOT, u stanju smo da definišemo string proizvoljne dužine i da ga koristimo baš kao string u BASIC-u, odnosno, PACKED ARRAY u PASCAL-u. Jedini je problem što EXPECT postavlja jedan ili dva nulta bajta na kraj stringa, pa je u reči ALLOT mudro vreme zauzeti 2 bajta više.

Struktura reči u rečniku

Prevodena reč nalazi se u rečniku i sastoji se od četiri polja:

– polja imena (name field, neim fild, skraćeno: nfa)

– polja veze (link field, link fild, skraćeno: lfa)

– polja izvršne adrese (code pointer field, kod pointer fild, skraćeno: cfa)

– polja parametara (parameter field, parametar fild, skraćeno: pfa)

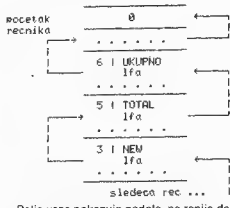
! je bit za IMMEDIATE

nfa=1111	! I	6	dužina
11112		UKUPNO	ine
lfa=11118		11894	polje veze
cfa=11120		5042	izvršna adr
pfa=11122	I	I	parametri
nfa=11126	! I	5	novi rec
		TOTAL	
lfa=11131		11111	
		

Slika 3 pokazuje tipičan deo rečnika za varijablu UKUPNO. Polje imena sastoji se od dva dela: prvi je bajt dužine imena (ovde 6), a zatim samo ime. Bajt dužine ima dodatnu, vrlo važnu ulogu: znak tog bajta, tj. prvi levi bit, služi u toku prevodjenja kao indikator da li se rec treba da se izvrši u toku prevodjenja, ili se samo prevodi u novu definiciju. Kasnije ćemo više o tome.

Polje veze sadrži adresu prethodne definicije u rečniku, i koristi se za pretraživanje rečnika, vidi sliku 4.

Nastavak ■ 34. strane



Polje veze pokazuje nadole, na ranije definisane reči. Nula kao sadržaj tog polja znači da je pretraživanje završeno, ali da reč nije u rečniku.

Polje izvršne adrese sadrži adresu mašinske instrukcije koja će se izvršiti kada reč bude pronađena u rečniku. U slučaju konstante, ono ukazuje na mašinski potprogram koji sadrži konstante postavljane na vrh steka. Sve konstante pokazuju na taj isti potprogram, sve varijable na neki svoj, ali uvek identičan potprogram koji dovodi vrednost varijable na vrh steka, itd.

Polje parametara sadrži podatke koje obrađuje data reč. Za konstante i varijable potreban je samo jedan podatak, za brojeve dvostruke dužine - dva podatka, za niz - onoliko bajtova koliko je određeno pomoću reči ALLOT. Za reč: (dvočtača, početak definicije) podaci su izvršne adrese reči od kojih se sastoji definicija.

Sasvim u duhu FORTH-a, postoje reči koje dovode na vrh steka adrese svih ovih polja. To su:

(FIND) (addr1 addr2 --- pfa) ta TAČNO)
(addr1 addr2 --- NETAČNO)

Ova reč pretražuje rečnik počev od polja imena sa adresom addr2, i poredi ga sa imenom na adresi addr1. Ako je reč nađena, vraća adresu polja parametara (pfa), dužinu imena (b), i logičku vrednost TAČNO. Ako je pretraga neuspešna, vraća samo NETAČNO na vrh steka.
(--- pfa)

Dovodi na vrh steka adresu polja parametara reči koja sledi iza

CFA (pfa --- cfa)
Konvertuje adresu polja parametara u adresu polja izvršne adrese.

LFA (pfa --- lfa)
Konvertuje adresu polja parametara u adresu polja veze.

NFA (pfa --- nfa)
Konvertuje adresu polja parametara u adresu polja imena.

PFA (nfa --- pfa)
Konvertuje polje imena prevedene definicije u adresu polja parametara

ID. (nfa ---)

Štampa ime definicije počev od adrese polja imena.

Koristi se u reči VLIST.

LATEST (--- addr)
Ostavlja adresu polja imena najviše reči

■ trenutnom leksikonu.
EXECUTE (cfa ---)

Izvršava definiciju čija je adresa polje izvršne adrese na vrhu steka.

Osnovna reč je (apostrof); ona dovodi adresu polja parametara na vrh steka, a ostale reči očekuju baš tu adresu kao svoj argument. Evo kako na zaobilazan način možemo izvršavati reči:

: ZDRAVO: VOZDRA: <CR> OK
ZDRAVO<CR> VOZDRA OK
ZDRAVO CFA EXECUTE <CR> VOZDRA OK

U FORTH-u sve reči koje koristimo moraju već biti definisane. Međutim, izvršnu adresu reči možemo držati u nekoj varijabli, što znači da je kasnije, posle prevodenja (tj. možemo promeniti).

Npr.:
@ VARIABLE TTY
1ZDRAVO CFA TTY ! (izvršna adresa reči ZDRAVO u varijabli TTY)
TTY @ EXECUTE<CR> VOZDRA OK
: HELLO: "HELLO"; (nova reč)
HELLO<CR> HELLO OK (izvršili smo je)
HELLO CFA TTY ! (promena adrese)
TTY @ EXECUTE <CR> HELLO OK

Istim izrazom TTY @ EXECUTE pravimo verziju programa za ličnu upotrebu (na štrovačkom), ili komercijalnu verziju za prodaju u Engleskoj (na engleskom)! Ova mogućnost izvanredno doprinosi prenosivosti FORTH-programa, jer se adrese reči koje zavise od konkretnog računara mogu sakriti u varijable prilikom prevodenja, s tim da se kasnije dopišu i istestiraju.

Spremanje programa na spoljne memorije

Do sada smo uveli sve primere direktno sa tastature, ali sigurno ste primetili da je reč koja ode sa ekrana izgubljena: može se izvršavati ali ne i ponovo videti na ekranu FORTH, baš kao i svi ostali jezici, omogućava zapisivanje programa na spoljnu memoriju. U većini implementacija programi se čuvaju u tzv. ekranima (screen, skrin). Po standardu FORTH-a, ekran se sastoji od 1024 bajta, što je zaostatak sa računara TRS-80, čiji se fizički ekran sastojao od 16 linija po 64 znaka (16*64=1024). Ova dužina ekrana poklapa se sa većinom sektora (bloka) na disku.

FORTH čuva programe i podatke u virtuelnoj (prividnoj) memoriji. Kada programer zatraži ekran koji nije u RAM-u, FORTH automatski učitava odgovarajući blok sa diska. RAM memorija je manja od raspoloživog prostora na disku, pa se FORTH isporučuje baferima. No šta se dešava ako ne postoji slobodan bafer? Tada će prvo stari bafer (ekran) biti zapamćen u neki blok na disku (ime se bafer oslobađa), i tek onda se učitava novi, traženi blok. Tako je moguće sa samo jednim baferom učitati neograničen broj ekrana - po cenu verovatnog uništenja diska. Poželjno je imati više bafera u centralnoj memoriji - barem dva - no to zavisi od implementacije.

Pomoću reči UPDATE programer označava da ekran treba prvom sledećom prilikom preseliti na disk. Eto još jedne stvari koju FORTH ne radi automatski! Programer takođe mora sam da naredi da se svi promenjeni ekрани upišu na disk, a reč za to je SAVE-BUFFERS (seiv-bafer, sačuvaj bafer). Njen sinonim je FLUSH (flaš, isprazni), pa se ova reč obično koristi kao kraća. Reč EMPTY-BUFFERS (empti-bafer, isprazni bafer) uništava sadržaj svih bafera, što je korisna predostrožnost prilikom unošenja novih programa.

Učitavanje i prevodenje programa

Postoje dva načina za učitavanje ekrana u memoriju. Reč LIST učitava tekst datog ekrana (i pamt broj učitano ekrana u varijabli SCR), po čemu odgovara BASIC-naredbi LOAD. Reč LOAD postoji i u FORTH-u, ali sa drugim značenjem: ona i učitava program u centralnu memoriju, i INTERPRETIRA ga istovremeno. Dakle, LOAD = FORTH-u odgovara dvema BASIC-naredbama: LOAD i RUN. Reč LOAD je JEDINI način da se program prevede!

Iako nije obavezno, nulti red ■ svakom ekranu koristi se za komentare sadržaja ekrana. Preporučljivo je da ovaj red nikada ne bude prazan.

FIG-FORTH linijski editor

Uz FIG-FORTH obavezno se isporučuju dva dodatna FORTH-programa - editor i assembler. Standardni editor je linijski orijentisan, a njegove naredbe su, naravno, FORTH-reči - vidi ekrane od 7 do 10.

```

7 LIST
SCR # ?
■ ( PPS - LINE EDITOR ED SCR )
1 FORTH DEFINITIONS HEX
2 : TEXT HERE C/L 1+ BLANKS WORD
3 HERE PAD C/L 1+ C/PDUE ;
4 : LINE - DUP FFFB AND 1? PERROR
5 SCR # (LINE) DROP ;
6 VOCABULARY EDITOR IMMEDIATE HEX
7 : WHERE DUP B/SCR / DUP S/R ;
8 " " SCR # - DECIMAL - SWAP
9 C/L MOD C/L * ROT BLOCK
10 + C/L C/L TYPE CR HERE C/L
11 - SPACES 5F EMIT (COMPIL.)
12 EDITOR QUIT ;
13 EDITOR DEFINITIONS
14 : LOCATE #B # C/L MOD ;
15 : WLEND LOCATE LINE SWAP / ...
OK
8 LIST
SCR # 9
■ ( PPS - LINE EDITOR ED SCR )
1 : NLAG WLEAD DUP 3R + C/L PD - ;
2 : MOVE LINE C/L C/PDUE UPDATE ;
3 : H LINE PAD 1+ C/L DUP PAD
4 C/L C/PDUE ;
5 : F LINE C/L BLANKS UPDATE ;
6 : S DUP 1 - ( LIMIT ) WE
7 ( FIRST TO MOVE ) ;
8 DO 1 LINE 1+ MOVE
9 -1 +LOOP E ;
10 : D DUP H OF DUP POT
11 DU 1+ LINE 1 -PWR
12 LOOP E ;
13 -->
14
15
OK
9 LIST
SCR # 9
■ ( PPS - LINE EDITOR ED SCR )
1 : N RW +E CR SPACE W/PAD TYPE
2 : SF EMIT WLAG TYPE WLOCATE
3 : DROP ;
4 : T DUP C/L * RW # DUP H # H ;
5 : L SCR # LIST # N ;
6 : P PAD 1+ W/SP -MOVE ;
7 : I TEXT R ;
8 : L DUP S R ;
9 : TOP 9 RW # ;
10 : CLEAR SCR E 10 # DO FORTH !
11 EDITOR E LOOP ;
12 -->

```

```

13
14
15
OK
10 LIST
SCR # 10
8 ( PPS - LINE EDITOR ED SCR )
1 : COPY B/SCR 1 OFFSET # SAMP
2 B/SCR 2 B/SCR OVER # SAMP
3 DO DUP FORTH I BLOCK 2 -
4 # 1+ UPDATE LOOP DROP
5 FLUSH ;
6 HEX 1 1A +ORIGIN #
7 FORTH DEFINITIONS DECIMAL
8 LATEST 12 +ORIGIN #
9 HERE 28 +ORIGIN #
10 HERE 38 +ORIGIN #
11 EDITOR 6 + 32 +ORIGIN #
12 HERE FENCE #
13 IS
14
15 ( PPS - LINE EDITOR END ) ;S
OK
    
```

gde je EDITOR ime leksikona. Počev od ove fraze nadalje, sve prevedene reči pripadaju ovom leksikonu. Svrha leksikona je davanje »privatnosti« grupi reči: reč iz leksikona možemo koristiti samo ako prethodno navedemo ime leksikona, npr:

EDITOR <CR> OK

U tehničkom pogledu, leksikon se obrađuje prostom promenom polja veze: umesto da pokazuje na fizički sledeću reč u rečniku – pokazuje na sledeću reč leksikona – negde u rečniku.

Postoje tri standardna leksikona: FORTH, EDITOR I ASSEMBLER. Više leksikona može koegzistirati istovremeno, a osnovni je, naravno, FORTH. Prefaz iz jednog leksikona u drugi može se narediti pomoću reči DEFINITIONS (definišis, definicije), npr.

FORTH DEFINITIONS

čime smo sigurni da sve sledeće definicije pripadaju osnovnom skupu.

U vezi sa leksikonima postoje dve kontrolne varijable: CONTEXT (kontekst), koja pokazuje kroz koji leksikon treba vršiti pretraživanje, i CURRENT (karent, tekuci), koja pokazuje u koji leksikon treba upisivati nove reči.

Linijski editor čini jedan zaseban leksikon, kao i assembler. Prelaz iz leksikona EDITOR u leksikon FORTH odigrava se i automatski, npr. započinjanjem nove definicije pomoću reči: (dvotačka), što se u praksi dešava vrlo prirodno. Leksikoni omogućavaju vrlo brza pretraživanja po rečniku, a sa druge strane, omogućavaju postojanje reči istog imena a različito delovanja. Primenjujemo da u leksikonu EDITOR postoji naredba I, a ranije smo tako zvali indeks DO-petlje. Pogledajmo ekran 9, linije 10 i 11: pomoću DO-petlje treba obrisati sve linije ekrana. Prvo nam treba indeks petlje, pa zato stoji »FORTH«, zatim nam treba već definisana editorska naredba E za brisanje reda, pa stoji »EDITOR E«. Evo i ostalih nepoznatih reči u linjskom editoru:

(LINE) (n1 n2 --- addr count)

Konvertuje liniju broj n1 i ekran broj n2 u disk-bafer koji sadrži podatke; count je broj znakova u liniji – ako je 64, linija je puna.

!+ Isto što i ! +, ali se izvršava brže.

BLOCK (n --- addr)

Ostavlja memorijsku adresu bafera koji sadrži blok n. Ako blok nije već u memoriji, prenosi se sa diska u bafer u koji je izvršeno poslednje upisivanje. Ako je blok koji je već u tom bafaru označen pomoću reči UPDATE, prvo biva napisan na disk pre nego što se blok učitava u memoriju.

BUFFER (n --- addr)

Pribavlja sledeći memorijski bafer, i pridodaje mu blok n. Ako je sadržaj bafera označen sa UPDATE, biva prethodno upisan na disk. Nikakav blok se ne učitava sa diska. Adresa adre je prvi bajt bafera.

! (n addr ---)

Dodaje n na vrednost adrese.

CL (--- n)

Briše znakova po liniji (obično 64).

B/SCR (--- n)

Konstanta koja sadrži broj blokova po ekranu.

B/BUF (--- n)

Broj bajtova po disk-bafaru, obično 1024.

+ORIGIN (n --- addr)

Ostavlja adresu za »veću od kraja FORTH-a po učitavanju.

FENCE (--- addr)

Korisnička varijabla koja ostavlja adresu ispod koje je nemoguće izbrisati deo rečnika pomoću reči FORGET.

R# (--- addr)

Korisnička varijabla koja može sadržati položaj kursora na ekranu.

OFFSET (--- addr)

Korisnička varijabla koja sadrži položaj bloka na disku. Nula ako vaš sistem radi samo sa trakom.

---> (---)

Nastavi interpretirati sledeći ekran. Ova reč povezuje više ekrana u jedan program.

S (---)

Završi prevođenje ekrana. Ovom reči se prekida dejstvo reči LOAD – kraj prevođenja, povratka u FORTH. Analogno rečima STOP ili END u BASIC-u.

Proširivanje FORTH-a

S obzirom na to da je – za razliku od svih tradicionalnih jezika – u sam proces prevođenja u FORTH-u pod kontrolom programera, potrebno je razdvojiti dve vrste »vremena«. Svaka reč ima dve vrste delovanja: u vreme prevođenja ime reči upiše se u rečnik, određuje se izvršna adresa i rezerviše prostor za polje parametara, uz eventualno postavljanje konkretnih konstanti. U vreme izvršavanja naredbe na izvršnoj adresi određuju šta reč efektivno »radi«.

Reč VARIABLE ima dejstva samo u vreme prevođenja, po čemu je izuzetak među ostalim rečima. Već i tako jednostavna reč poput CONSTANT ima jasno dejstvo u vreme izvršavanja: dovodi sadržaj polja parametara na vrh steka. Dejstvo reči CONSTANT u vreme prevođenja isto je kao i kod reči VARIABLE – ali su dejstva u vreme izvršavanja različita: VARIABLE dovodi adresu podataka na vrh steka, dok CONSTANT dovodi sadržaj adrese na vrh steka.

Kako napraviti razliku između dejstva reči u vreme prevođenja i u vreme izvršavanja? Postoje dve reči upravo u tu svrhu. One se koriste unutar definicije koju počinje sa: (dvotačka), na sledeći način:

: nova - reč

... <BUILDS (unosí ime u rečnik)

... (naredbe za dejstva u vreme prevođenja)

DOES> (početak dejstava u vreme izvršavanja)

... (naredbe za dejstva u vreme izvršavanja)

Reč <BUILDS (bildz, gradi) unosi ime u rečnik, a reč DOES> (daz, čini) dovodi (u vreme izvršavanja) adresu polja parametara na vrh steka. Kada se u programu navede npr.

nova-reč OSAM-KRALJICA

onda reč <BUILDS unosi ime OSAM-KRALJICA u rečnik, a kada se kasnije navede

OSAM-KRALJICA

adresa pfa dolazi na vrh steka, a zatim se izvršavaju reči koje su u definiciji bile iz reči DOES>. Evo kako to izgleda na primeru reči CONSTANT:

<CONSTANT

<BUILDS (unosí ime u rečnik)

(postavlja broj sa vrha steka u polje parametara)

DOES> (u vreme izvršavanja postavlja adresu polja parametara na vrh steka)

@ (koristi pfa adresu koju je reč DOES> postavila i dovodi sadržaj te adrese na vrh steka)

Osim 16 linija po 64 karaktera, ovaj editor koristi i PAD kao privremeno spremište za jednu liniju. Naredbe su:

P (n ---)

Tekst iz P na liniju broj n; prepisuje preko strog sadržaja linije n.

U (n ---)

Umeće tekst iz PAD-a u liniju n. Pomer originalnu n-tu i sve linije ispod nje za po jednu liniju naole. Poslednja linija ekrana je izgubljena.

R (n ---)

Zameni n-tu liniju tekstem iz PAD-a.

E (n ---)

Uništi n-tu liniju ekrana punci je sa 64 praznine.

D (n ---)

Uništi n-tu liniju. Linije ispod n-te premeštaju se nagore za jednu liniju. Uništena linija ostaje u PAD-u, za slučaj da još bude potrebna.

H (n ---)

Kopira n-tu liniju u PAD. Ostavlja tekst za kasniju upotrebu.

S (n ---)

Puni n-tu liniju blankovima. Pomer originalno n-tu liniju naole, kao i sve linije ispod nje. Poslednja linija ekrana se gubi.

T (n ---)

Štampa n-tu liniju trenutnog ekrana. Čuva tekst u PAD-u.

L (n ---)

Ponovo prikazuje ekran koji menjamo. COPY (ni n2 ---)

Kopira ekran n1 u ekran n2.

CLEAR (n ---)

Briše ceo ekran punci je prazninama. Ovaj editor je daleko od elegantnog, npr. iako je samo jedno slovo pogrešno – morate ponovo da okucate celu liniju pomoću naredbe P! Ipak, samo je pravi linijski editor nezavisan od hardvera na kome se FORTH izvršava, i jedini se može koristiti na svim računarnima bez imena. A kad jedino proradi linijski editor, onda je relativno jednostavan zadatak napraviti potpun ekranski editor. To FORTH-programeri obično rade za vežbu!

Leksikoni

Rečnik je skup definisanih reči. U njemu možemo izdvojiti podskupove reči i dati im posebno ime. Takav podskup zove se leksikon (vocabulary, vokaljuleri) i započinjemo ga frazom poput ove:

VOCABULARY EDITOR

Obratimo pažnju na reč „ez) koja 16-bitni broj sa vrha steka ubacuje u definiciju reči. Njome se postavljaju dva bajta odjednom: reč C, ima istu ulogu, jedino što radi sa 8-bitnim (nedobajtnim) brojevima.

Definicija niza je koristan primer upotrebe para <BUILDS...>.DOES>. U vreme prevođenja treba da upišemo ime novog niza u rečnik i da zauzmemo odgovarajući broj bajtova na (novom) vrhu rečnika. U vreme izvršenja treba da „izvadimo“ n-ti element niza i postavimo ga na vrh steka. Evo definicije:

```

: ARRAY (dužina ARRAY ime)
<BUILDS (ime ulazi u rečnik)
@ DO @
LOOP (petljom zauzimamo po dva bajta
to je prostor za niz)
DOES> (faza prevođenja završena; u vreme
izvršenja dovodi pfa na vrh steka)
SWAP (n pfa --- pfa n)
DUP (pfa n --- pfa n n)
+ (pfa n --- pfa 2*n)
+ (pfa 2*n --- pfa+2*n)

```

Adresa pfa+2*n je adresa n-tog elementa 16-bitnog niza; n se množi sa dva jer svakom elementu niza odgovaraju dva bajta. Primer upotrebe:

```

1@ ARRAY NIZ (definiše NIZ od 1@ članova
- 20 bajta)
3...
: POSTAVI 1@ @ DO I DUP NIZI LOOP;
: ŠTAMPAJ 1@ @ DO I NIZ @ . LOOP;
...
POSTAVI CR ŠTAMPAJ <CR>
@ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 OK
Dajemo bez komentara definiciju 2ARRAY,
koja definiše matrice:
: 2ARRAY
<BUILDS 2DUP SWAP * *
@ DO @ LOOP
DOES> DUP @ ROT + DUP + +
SWAP DUP + + 4 +
5 4 2ARRAY M (deklarira matricu M dimenzija 5x4)
10 2 3 MI (postavlja 10 na element 2, 3)
2 3 M @ <CR> 10 OK
Možda nemate definiciju dvostruke konstante? Ništa lakše:
: 2CONSTANT <BUILDS .
DOES> 2@

```

3.14159 2CONSTANT PI <CR> OK
PI D. <CR> 314159 OK
Slično se može definisati što god je potrebno u konkretnom problemu: svaka takva reč je proširenje prevodioca!

Od ostalih definisanih reči najvažnija je CREATE (krieti, stvoriti). Njome se takođe unose ime i polje veze u rečnik. Polje izvršne adrese sadrži početnu adresu polja parametara, pa je zgodno upotrebiti ovu reč za pisanje reči direktno na mašinskom jeziku. U tu svrhu treba znati konkretne osobine računara za koji se piše – takve reči su slabo prenosive! Osim toga, treba znati na koju adresu se reč vraća po izvršenju. Dajemo konkretan primer, isključivo ilustracije radi. Na računaru Sharp MZ-700 poziv monitorskog potprograma na lokaciji 62 daje ton – bip. Zadatak je napraviti reč BEEP koja poziva taj potprogram i vraća se u FORTH.

```

Evo te reči:
CREATE BEEP
265 C,
62 ,
195 C,
4677 ,

```

SMUDGE

Reč CREATE može se nalaziti u definiciji ili koristiti interaktivno, kao ovde. Broj 205 je na procesoru Z 80 poziv mašinskog potprograma čija adresa sledi – ovde je to potprogram na 62, 195 je mašinska naredba GOTO, a 4677 je adresa povratka u FORTH za implementaciju Sharpsoft fig-Forth na računaru MZ-700. Reč SMUDGE (smađz, zamazač) sprečava da nekompletna definicija bude pronađena prilikom pretraživanja rečnika – sve dok se prevođenje na završi bez greške. Jedna od finesa je upotreba reči ; (zaref) da se broj 62 unese u polje parametara: naredba 205 (poziv potprograma u mašinskom jeziku) očekuje iz sebe adresu sastavljenu od dva bajta!

Rekurzija

Rekurzija je više metod rešavanja problema nego poseban način programiranja i ne možemo se upuštati u teoriju rekurzije na ovom mestu. U programskim jezicima, rekurzija se svodi na pitanje da li u datom jeziku potprogram može sam sebe da pozove? Izraženo u FORTH-terminima, može li reč samu sebe da zove? U normalnim uslovima to nije moguće, npr.:

```

: ZDRAVO HELLO ;
: ZDRAVO ZDRAVO ZDRAVO ;
: ZDRAVO<CR> HELLO HELLO OK
Po takvim savim je lako definisati rekurziju u FORTH-u pomoću reči MYSELF (majself, ja sâm), koja izgleda ovako:
: MYSELF
LATEST PFA CFA ; IMMEDIATE
Kao primer ove reči zgodna je faktorijel-funkcija. Nju zapisujemo na sledeći način:
: FAKTORIJEL
DUP @ = IF (@! = 1)
DROP 1
ELSE
DUP 1 - (sačuva n, pravi n-1)
MYSELF (računa faktorijel od n-1)
* (množi ga sa sačuvanim n)
THEN
: 5 FAKTORIJEL . <CR> 120 OK

```

Kako kontrolisati reči : i ; ?

Reči: (dvotačka) i ; (tačka-zarez) počinju, odnosno, završavaju proces prevođenja nove reči. Normalno je da pri tome koriste stare reči, one koje su već u rečniku. Reč: (dvotačka) prebacuje izvršne adrese starih reči u polje parametara nove reči – i to je sve. Međutim, neke reči se ne prevode na taj način, npr. IF, THEN, DO, LOOP – one se izvršavaju u vreme prevođenja!

Kako FORTH „zna“ da li neku reč treba da prevede ili da je izvrši? Informacija o tome nalazi se u krajnjem levom bitu bajta dužine imena (iz polja imena) u rečniku u vidu slike 3. Reč IMMEDIATE (imidiit, trenutni) upotrebljena iza definicije nove reči pretvara je u trenutnu, tj. ta reč se izvršava odmah po uspešnom prevođenju. Evo primera:

```

: ZDRAVO `ZDRAVO` IMMEDIATE
ZDRAVO <CR> ZDRAVO OK
Ova upotreba je ista kao do sada – ne vidi se efekat reči IMMEDIATE. Međutim, stavimo reč ZDRAVO unutar neke druge definicije, pa će se ona izvršiti odmah, u toku prevođenja:
: POZDRAV <CR>

```

ZDRAVO <CR> ZDRAVO

: MR. FOLKEN! <CR>
: <CR> OK
dok se izvršenjem reči POZDRAV dobija samo:

POZDRAV MR. FOLKEN! OK
Sam FORTH –prevodioc koristi ovu mogućnost na mnogo mesta. Tako je definicija reči BEGIN jednostavnija nego što bi se moglo pomisliti:

```

: BEGIN HERE ; IMMEDIATE
BEGIN naprosto ostavlja adresu trenutnog vrha rečnika na steku, a kasnije će naći reč UNTIL ili REPEAT kojoj je potrebna ova adresa da bi prevodilac znao gde da se vrati. BEGIN je u ovom smislu najjednostavnija mogućna reč, jer nema posebna dejstva u vreme izvršavanja (slično reči VARIABLE). Većina ostalih reči, naravno, radi nešto i u vreme izvršavanja. Tako reč DO isto kao i BEGIN ostavlja adresu na vrhu steka (za kasniju reč LOOP ili +LOOP), ali takođe mora da „odbači“ granicu i indeks petlje na povratni stek. Reč DO definiše se ovako:
```

```

: DO COMPILE 2>R HERE ; IMMEDIATE
gde je 2>R reč koja izvodi to „odbacivanje“ (obično pisana na mašinskom jeziku, zbog brzine), a nas ovede interesuje reč COMPILE. Ona nalazi adresu sledeće reči u definiciji i smešta njenu izvršnu adresu među izvršna dejstva reči DO. Slična reč za kontrolu prevodioca je [COMPILE,] napisano bez ikakvih priručnika. Ona prevodi reč koja je označena sa IMMEDIATE. Zvuči malo konfuzno, zar ne? Na primeru će biti jasnije:
```

```

: POZDRAV <CR>
[COMPILE] ZDRAVO
MR. FOLKEN! <CR>
<CR>
POZDRAV <CR> ZDRAVO MR. FOLKEN! OK

```

Postoji jasna razlika u upotrebi reči COMPILE i [COMPILE,] bez obzira na sličnost u sintaksi. COMPILE prevodi adresu trenutne reči u definiciju; [COMPILE,] prevodi adresu trenutne reči u definiciju koja se u tom momentu definiše. [COMPILE,] radi obično prevođenje – ali je jedini način da se reč označena kao IMMEDIATE ubaci u definiciju. Kao primer moguće upotrebe reči [COMPILE,] navodimo reč:

```

: TEST [COMPILE] BEGIN ;
REČ BEGIN je prevedena u definiciju reči TEST. To znači da se neće izvršavati sve dok se prethodno reč TEST ne izvrši – vrlo pogodno za kondicionalno testiranje programa!

```

Ostale reči za kontrolu prevođenja

Reč LITERAL uzima 16-bitni broj sa steka i prevodi ga u definiciju. Koristi se isključivo u definiciji koja počinje sa: (dvotačka). Reči [(leva srednja zagrada) i] (desna srednja zagrada) koriste se takođe samo u definicijama, a znače: [– prestanak prevođenja,] – nastavak prevođenja. Ove tri reči skoro uvek idu zajedno, jer sa [možemo zaustaviti prevođenje, izračunati neki broj na vrhu steka, nastaviti prevođenje sa], a zatim pomoću LITERAL upisati vrednost sa vrha steka u definiciju koja se prevodi. Kao primer uzimmo definiciju koja mora biti učitana iz bloka sa diska:

```

: POKAŽI - SE [ BLOK @ ] LITERAL LIST;

```


Sistemska varijabla BLK sadrži broj bloka koji se trenutno učitava. LITERAL prevodi taj broj u deo definicije u rečniku, koji kasnije služi kao argument reči LIST. Krajnji efekat je da reč POKAZI - SE lista na ekranu blok u kojem je definisana.

CASE-naredba

Evo reči koje olakšavaju proveru rada prevodioca:

?COMP - javlja grešku ako prevodenje nije u toku

CSP - korisnička varijabla koja sadrži položaj stek-pointera.

ICSP - postavi položaj stek-pointera u varijablu CSP. Ovu reč možemo posebno definisati kao:

: ICSP SP@ CSP I ;

?ERROR - javlja grešku ako se naredba ne izvršava

?LOADING - javlja grešku ako učitavanje nije u toku

?PAIRS (n1 n2 - - -) Javlja grešku ako n1 nije jednako n2. Takva poruka znači npr. da reč: (tačka-zarez) nije otkrila broj koji je reč: (dvostraka) ostavila ranije.

@BRANCH (f - - -) Uslovno grananje u vreme izvršavanja. Ako je nula na steku, onda se sledeći broj dodaje brojaču naredbi, čime se skače unapred ili unazad.

BRANCH - Bezuslovno grananje, sledeći broj se dodaje brojaču naredbi čime se skače unapred ili unazad.

Naružani ovim rečima, možemo razumeti definiciju kompletne CASE-naredbe:

: CASE ?COMP CSP @ ICSP 4 ; IMMEDIATE

: OF 4 ?PAIRS COMPILER OVER COMPILER

: COMPILER @BRANCH HERE @

: COMPILER DROP 5 ; IMMEDIATE

: ENDOF 5 ?PAIRS COMPILER BRANCH HERE @ SWAP 2

[COMPILER] ENDF 4 ; IMMEDIATE

: ENDCASE 4 ?PAIRS COMPILER DROP

BEGIN

SP@ CSP @ = @ = WHITE 2

[COMPILER] ENDF REPEAT CSP I ; IMMEDIATE

Evo kako primenjujemo CASE-naredbu:

: IMENA

CASE

1 OF - PERA 9 - ENDOF

2 OF - MIKA - ENDOF

3 OF - ŽIKA - - - ILI LAZA - ENDOF

- ISTO ŠTO I ELSE - ENDCASE

1 IMENA <CR> PERA OK

3 IMENA <CR> ŽIKA ILI LAZA OK

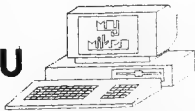
7 IMENA <CR> ISTO ŠTO I ELSE OK

Ovim smo unapredili FORTH do nivoa PASCAL-a - oba jezika sad imaju iste kontrolne strukture. Prednost je na strani FORTH-a, jer mu možemo dodavati i druge strukture, kako za kontrolu toka programa, tako i za podatke.

Zaključak

Sada ste vi na potezu! FORTH nije lak za učenje, ali su koristi koje ćete od toga imati višestruke. Još više ćete uživati u programiranju, jer ćete brže i lakše dolaziti do rezultata. U svim ostalim programskim jezicima morate svoj problem da prilagodite jeziku koji koristite. FORTH nudi logičniji pristup: za sopstveni jezik napravite prevodioca, u kojem se vaš problem rešava u dve-tri reči!

GLE PERICU, KUCA NA GUMICU



Perica ste, naravno, vi, a gumica je vaš ZX spectrum. Obojici je zajedno namenjena prva knjiga iz biblioteke časopisa »Moj mikro«:

- 66 programa za ZX spectrum
- 176 strana
- 176 kilobytova reči
- akcione i misaone igre
- obrazovni programi
- uslužni programi
- korisni matematički programi

Za knjigu smo sačuvali, izbrusili i pripremili baš najviše karakterističnih programa da bismo korisniku spektra predstavili sve mogućnosti, koje mu nudi programski jezik bejziku, a istovremeno dati mnogo uslužnih programa i zgodnih igara. Za svaki dinar, koji odbrojite poštaru, dobićete hrpu kilobyta teksta.

Zato, Perice, hajde na gumice!

Ime i prezime _____

Ulica i broj _____

Pošt. broj i mesto _____

Naručujem primeraka knjige

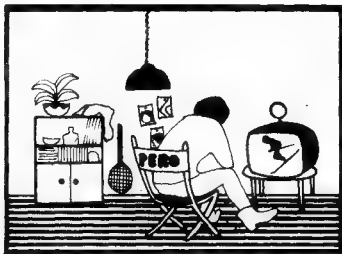
- Mirko tipka na radirko
- Vidi Pericu, kuca na gumicu

(Označite da li želite knjigu na slovenačkom ili srpskohrvatskom jeziku).
Iznos od 1100 din za primerak platiću preuzetom po prijemu pošiljke.

UKOLIKO NEČETE DA IZREZIVANJEM UNIŠTITE STRANU U ČASOPISU, KNJIGU JEDNOSTAVNO NARUČITE DOPISNICOM.

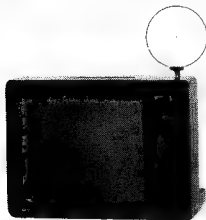
Porudžbenicu šaljite na adresu: Redakcija Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana

SLOBODNO JE VREME SUVIŠE DRAGOCENO ZA SEDENJE ISPRED TELEVIZORA

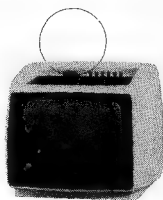


Vi ste čovek koji u svom životu ne troši mnogo vremena za praćenje televizijskog programa. Emisije koje su vam interesantne možete gledati i na malom, prenosnom televizoru.

Iskrini crno beli prenosni televizori Trim i Jasna su mali, lagani, sa vlastitom antenom i mogućnošću priključivanja na akumulator. Upotrebljavati se mogu i kao monitor za računar.



Televizor Jasna
ekran: 44 cm
masa: 14 kg
boja kućišta:
bela, crna, srebrna, imitacija drveta



Televizor Trim
ekran: 31 cm
masa: 8 kg
boja kućišta: bela, crvena, oranž

Iskra

Mali televizor – velike mogućnosti

Set znakova

ROBERT SRAKA

Gde su spremijeni znaci?

U našoj školi grafički već smo obradili spraflove, grafiku visoke rezolucije i grafiku u bojama. Tako nam je od većih grupa preostao samo još uobičajen mod s običnim znacima, način u kojem skoro stalno programiramo i koji nas pozdravlja prilikom uključivanja računara. To je bio i prvi grafički mod računara, nakon što su prekoračili doba lampica i releja. Prvi računari poznavali su samo velika slova, o malim nije još bilo ni traga ni glasa, a o nekim grafičkim znacima većina korisnika računara nije još ni sanjala. Tehnologija je napredovala veoma brzo, grafička kola postajala su sve sposobnija, a cena memorijskih kola padala je vrtlogom brzinom. Zbog toga nije više bilo nikakvih razloga koji bi ograničavali proširenje seta znakova. Računari su dobili mala slova, a prvi PET je već bio opremljen i sa grafičkim znacima.

Od starijih modela serije 4000, šezdesetčetvorka je nasledila posed (slabog) bežikca V2.0 još i gornju grafičkih znakova (lako mislim da nijedan od korisnika tog računara ne bi žalio za njima kad bi umesto njih dobio bolji bežikc).

Commodore 64 ima dva seta znakova: u jednom su velika slova, a u tasterima shift i commodore biramo još i među brojnim grafičkim znacima. Kada je uključen drugi set znakova, na raspolaganje imamo mala slova, upotrebom tastera shift i velika, a tasterom commodore i grafičke znakove kojih ima upola manje nego u prošlom primeru. U svakom setu ima 256 znakova, dakle ukupno 512. Setove izmenjujemo tako da istovremeno pritisnemo tastere shift i commodore, a u programu s chr\$(142) uključimo set s velikim slovima i grafičkim znacima, a s chr\$(14) dobijemo mala i velika slova.

Svaki znak je 8 tačaka širok i isto toliko visok. Dakle, predstavljaju ga 64 tačke, što je 64 bita odnosno 8 bajtova. Jedan set znakova ima 256 znakova po 8 bajtova, što znači da je dugačak ukupno 2 K.

Odmah nakon uključivanja set znakova mora biti u računaru: na taj način se omogućuje komuniciranje korisnika sa računarem. Zato je set znakova upisan u ROM. Gore smo spomenuli dva seta znakova u računaru i svaki od njih zauzima 2 K, ukupno dakle 4 K, koji sa 16 K bežikc romana i kernala tvore šezdesetčetvorkinim 20 K bajtova ROM-a. Vlic koji ne može da čraie grafičke podatke u različitim delovima memorije, pa su zato pojedini grafički znaci i sva velika slova u ROM-u zapisani dva puta – jednom u prvom i jednom u drugom setu znakova.

Setovi znakova su dakle zapisani u ROM-u i to između adresa 53248 i 57343. Na tom mestu je obično i ROM za ulazno izlazne operacije, tu su registri kola VIC i SID (kolo za zvuk), registri obaju kola CIA i memorija boja. Set znakova nam je preko naredbi PEEK dostupan tek nakon što sve te registre isključimo. O tome brine memorijska celija 0001,

koja je u stvari registar odnosno ulazno izlazna vrata samog mikroprocesora. Za uključivanje seta znakova brine signal CHAREN, kojeg nadzire bit 2.

Prilikom rada s tim registrom moramo biti posebno pažljivi, jer njime možemo isključiti i bežikc ROM i kernal, te će računari biti blokirani. Tom problemu ćemo se vratiti kasnije, a sada pogledajmo sadržaj seta znakova:

set - adresa	vrsta znakova
1 \$d000-d1ff	velika slova
1 \$d200-d3ff	grafički znaci
1 \$d400-d5ff	inverzna velika slova
1 \$d600-d7ff	inverzni grafički znaci
2 \$d800-d9ff	malá slova
2 \$da00-dbfff	velika slova i grafički znaci
2 \$dc00-ddfff	inverzna mala slova
2 \$de00-dfff	inverzna velika slova

ZNACI SLOVENSKE ABECEDE

```

00000 0000 / *****
00001 0000 / * Program definiše znakove slovenske abecede umesto *
00002 0000 / * znakova q, w i ž. Definisana su mala i velika *
00003 0000 / * slova, te su zato slova dostupna u oba seta *
00004 0000 / * znakova. Program sadrži rutinu NMI koja ne *
00005 0000 / * isključuje novi set znakova. Setovi su između *
00006 0000 / * adresa f000 i ffff, a memorija ekrana je između *
00007 0000 / * c000 i cfff. *
00008 0000 / *
00009 0000 / *
00010 0000 / * Napisao Robert Sranka 21.7.1985 *
00011 0000 / *****
00012 0000 syst = $01 ; uključjenje/isključenje kernala i I/O
00013 0000 a10 = $fb ; brojač a - 10 bajt
00014 0000 a11 = $fc ; brojač a - ni bajt
00015 0000 a12 = $fd ; brojač b - 10 bajt
00016 0000 b11 = $fe ; brojač b - ni bajt
00017 0000 scrp = $0200 ; mesto memorije ekrana
00018 0000 nm10 = $0318 ; nmi adresa - 10 bajt
00019 0000 nm11 = $0319 ; nmi adresa - ni bajt
00020 0000 varm = $a002 ; varm start vektor
00021 0000 zasp = $a018 ; mesto znakova i memorije ekrana
00022 0000 blok = $a000 ; registar za blokove
00023 0000 prak = $a000 ; interapt registar
00024 0000 inwic = $e518 ; inicijalizacija VIC-a
00025 0000 c15 = $a544 ; brisanje memorije ekrana
00026 0000 flag1 = $f6bc ; flagovi za taster stop
00027 0000 in10 = $fda3 ; brisanje I/O registra
00028 0000 nm1a = $fa72 ; rutina za NMI vanjske jedinice
00029 0000 berist = $ffe1 ; cita taster stop
00030 0000 /
00031 0000 z = $cb00
00032 cb00 /
00033 cb00 ; rutina "move" preseli sve znakove iz ROM-au memoriju
00034 cb00 ; između f000 i ffff - ispod kernala
00035 cb00 /
00036 cb00 move 70 sei ; isključiti I/O
00037 cb01 a3 31 lda $a31 ; isključiti I/O i kernal
00038 cb03 05 01 sta syst
00039 cb05 a0 00 ldy $000 ; od d000 do dfff v
00040 cb07 94 fb sty alo ; f000 do ffff
00041 cb09 94 fd sty blo
00042 cb0b a9 00 lda $a00
00043 cb0d 05 fc sta ahi
00044 cb0f a9 00 lda $a00
00045 cb11 95 fe sta bhi
00046 cb13 a2 10 ldx $010
00047 cb15 seliti b1 fb lda (a0),y ; petlja
00048 cb17 91 fd sty (blo),y
00049 cb19 00 dev
00050 cb1a 00 f9 bne seliti
00051 cb1c e6 fc inc ahi
00052 cb1e e6 fe inc bhi
00053 cb20 ca dex
00054 cb21 d0 f2 bne seliti ; premeštanje završeno?
00055 cb23 a0 07 ldy $007 ; osam bajtova
00056 cb25 znaki b3 02 cb lda $cb02,y ; veliki c
00057 cb29 90 00 fa sta $f000,y
00058 cb2b 90 00 fa sta $f000,y
00059 cb2e b9 0a cb lda $cb0a,y ; veliki s
00060 cb31 90 00 fa sta $f000,y
00061 cb34 90 00 fa sta $f000,y
00062 cb37 b3 02 cb lda $cb02,y ; veliki z
00063 cb3a 90 00 fa sta $f000,y
00064 cb3d 90 00 fa sta $f000,y
    
```

i grafički znaci
Inverzni znaci su oni koje pišemo nakon što zajedno pritisnemo tastere «ctrl» i «9» odnosno nakon chr\$(18).

Set znakova mora biti u istom bloku u kojem su i ostali grafički podaci, zato u tom delu memorije u kojem se nalazi nije upotrebljiv. Tako ima, kao što smo to spomenuli u prvom nastavku naše škole, dve slike koje ne možemo pročitati, a program ne odizimaju nikakav prostor, samo što ispod njih ne možemo zapisati druge grafičke podatke. Za dokaz te tvrdnje upotrebimo program koji u prošlog broja Mog mikra. Drugu sliku seta znakova, sakrivnu izmeđ adresu 9000 i 9fff, možemo pogledati sa

SY5 49152,2,0,2,1,0
a prvu, koja je između 1000 i 1fff, pomoću
SY5 49278,2,1,«FORa=1024TO2048:PO-
KEa.16:NEXT

Čak i ako na ta mesta pokušamo da upišemo nešto drugo, videćemo samo set znakova.

Novi znaci

Pre nego što definišemo svoj set znakova moramo da se odlučimo gde ćemo to da napravimo. Opet se pojavljuju stari vicevi i blokovi. Zato je za početak, unatoč sve-

mu, najpovoljnije mesto u bloku 0, koje nije pogodno za ozbiljniju upotrebu jer tada program u bežiku može biti dugačak samo 10K bajtova. Istovremeno moramo napomenuti da ne možemo izmeniti samo jedan znak bez prepisivanja svih ostalih znakova — pa čak i ako želimo da imamo samo jedan novi znak moramo da prepisemo čitav set. Računaru je svejedno da li su preostali znaci ostali nepromenjeni ili su i ti izmenjeni. Pre nego što počnemo s prepisivanjem znakova iz ROM-a u RAM preporučljivo je da se isključi tastatura, odnosno da se kaže računaru da ne gleda koji taster je pritisnut, pošto u tim operacijama suraduju i ulazno izlazni registri koji su za vreme prepisivanja isključeni. To napravimo tako da isključimo «keyscan interrupt» tajmer:

1 POKE 56334, PEEK(56334) AND 254
Sađa možemo uključiti set znakova na mesto gde su prethodno bili ulazno izlazni registri:

2 POKE 1, PEEK(1) AND 251
Napre prepisimo samo prvi set znakova:
3 FOR a=0 TO 2047: POKE 12288+a, PEEK(53248+a): NEXT
Adresa 53248 je početna adresa prvog seta znakova u ROM-u. Adresa 12288 je ona koja je izabrana za novu adresu. Pošto je sad ROM prepisan, možemo opet uključiti ulazno izlazne registre i interapt tajmer:

4 POKE 1, PEEK(1) OR 4
5 POKE 56334, PEEK(56334) OR 1
Potrebno je još samo kolu VIC kazati gde se nalazi novi set znakova. Pri tome upotrebimo formulu koju smo upotreбили pri grafičko visoke rezolucije:

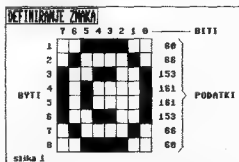
```
00065 cb40 b9 18 f8 lda #f818,y ; premesti mali c
00066 cb43 98 98 f8 sta #f888,y
00067 cb46 b9 98 f8 lda #f898,y ; premesti mali s
00068 cb49 98 98 f8 sta #f8a8,y
00069 cb4c b9 d8 f8 lda #f8d8,y ; premesti mali z
00070 cb4f 99 e8 f8 sta #f8e8,y
00071 cb52 66 dey
00072 cb55 18 d0 bpl znaki ; da li su premešteni svi bajtovi
00073 cb58 ad 82 cb lda #cb82 ; premešteni mali slovom c, s i z
00074 cb59 84 88 fd sta #f88f ; dodaj kvaticu
00075 cb5b 8d b5 fd sta #f8b9
00076 cb5e 8d e1 f8 sta #f8e1
00077 cb61 a9 37 lda #a37 ; uključi kernal i I/O
00078 cb63 85 01 sta syst
00079 cb65 58 cli
00080 cb66 ;
00081 cb66 ; rutina "set" postavi sve parametre koji brinu za prilazivanje
00082 cb66 ; na ekranu, promeni blok, promeni mesto memorije ekrana,
00083 cb66 ; promeni adresu za rutinu NMI i izbrise novodefinisana
00084 cb66 ; memoriju ekrana.
00085 cb66 ;
00086 cb66 set a9 94 lda #94
00087 cb68 8d 00 dd sta blok ; uključi blok 3
00088 cb6b ad cc lda #acc ; kernalu javi mesto memorije
00089 cb6d 8d 69 02 sta scrp ; ekrana
00090 cb70 ad 3c lda #93c ; kolu VIC javi gde su
00091 cb72 8d 18 d0 sta zasp ; znaci i gde je memorija ekrana
00092 cb75 a9 9a lda #newnmi ; nova adresa za NMI
00093 cb77 88 18 03 sta nmlio
00094 cb7a ad cb lda #newnmi
00095 cb7c 8d 19 03 sta nmhis
00096 cb7f 4c 44 a5 jmp cis ; briše ekran
00097 cb8c ;
00098 cb8e ; podatki za crke
00099 cb8e ;
00100 cb8e 66 3c 66 .byte66,3c,66,60,60,66,3c,00
00101 cb8a 66 3c 60 .byte66,3c,60,3c,00,66,3c,00
00102 cb92 66 7e 0c .byte66,7e,0c,18,30,60,7e,00
00103 cb9a ;
00104 cb9a ; rutina "newnmi" je izmenjena rutina nmi, koja pruzooči de se
00105 cb9a ; prilikom pritiska na taster RESTORE novi set znakova ne
00106 cb9a ; isključi, nego ostane nepromenjen.
00107 cb9a ;
00108 cb9a newnmi 48 pha ; spremi vrednosti registara
00109 cb9b 9a txa
00110 cb9c 48 pha
00111 cb9d 98 tya
00112 cb9e 48 pha
00113 cb9f ad 77 lda #a77 ; isključi interapte
00114 cba1 8d dd dd sta prek ; briše flegove
00115 cba4 ac dd dd ldy prek ; da li je RS232 aktivan?
00116 cba7 30 14 bmi rsnmi ; postavlj flegove za taster stop
00117 cba9 20 bc f6 jsr flagi ; čitanje tastera stop (restore)
00118 cbae 20 e1 ff jsr beri ; restore nije pritisnut
00119 cbaf d0 0c bne rsnmi ; restore nije pritisnut
00120 cbb1 20 a3 fd jsr ini7e ; inicijalizira I/O
00121 cbb4 20 18 a5 jsr invic ; inicijalizira ekran
00122 cbb7 20 66 bc jsr set ; pomoćno uključiti novi met
00123 cbb8 6c 02 ad jmp (warm) ; blok na warm start
00124 cbbd rsnmi 4c 72 fe jmp nmirs ; NMI rutina za RS232
```

errors = 0000 (0000)

symbol table:

symbol	value	symbol	value	symbol	value
move	#cb06	newnmi	#c9a	rsnmi	#cbbd
set	#cb66	znaki	#cb25	seliti	#cb15

end of assembly



POKE 53272, (PEEK(53272)AND240) OR A
Vrednosti za A nalaze se u istom broju MM.
Zadnja linija bice dakle:

POKE 53272, (PEEK(53272)AND240) OR 12

Prethodne linije zapisane su u obliku programa, pošto te operacije ne možemo izvršiti u komandnom (direktnom) modu. Na prepisivanje znakova potrebno je pričekati neko vreme, a nakon toga ne dešava se ništa. Umesto u ROM, VIC sada gleda u RAM, ali u RAM-u su jednaki znaci. Tek kada uključimo drugi set (koji nije prepisan) pokaže se razlika: celi ekran je mrljav, a i pišemo mrljavo. To se desilo zato, jer su na mestu gde bi trebalo da bude drugi set znakova (VIC misli da su za sada samo) proizvoljno raspoređeni brojevi. Unatoč tome, i s tim mrljavima možemo zapisati naredbe koje će računaru razumeti, samo što ih mi nememo znati pročitati. Računar ne gleda kakav oblik ima znak, zanima ga samo redni broj znaka.

Na slici 1 vidimo kako definišemo novi znak. Napre ga nacrtamo, a zatim izračunamo kod za svaki bajt. Te podatke sada možemo ubaciti umesto nekih drugih. Ako posle-

ZNAKI SLOVENSKE ABECEDE

```

10 REM ** ZNAKI SLOVENSKE ABECEDE ** [BY ROBERT SPRAKA] ** MC-LRADER ** 21.7. **
11 D=0:1968:FORA=0TO1:IFOR=0TO16:READC=POKEC,C=D+1:IE=C+1:NEXTIE=IE+1:AREAD
12 IE=I+THENE=0:NEXTI:PRINT*POTAKI SO PRAVILNO VNESENI !":END
13 PRINT*NAKPAK V VRSTICI*":14*AI*PRINT*...15T*A+14*...:POKE631,13:POKE198,1
14 DATA120,169,049,133,001,160,000,132,251,132,253,169,200,133,252,169,240,2571
15 DATA133,254,162,016,177,201,145,253,136,200,249,230,252,230,254,202,206,331
16 DATA242,160,007,105,130,253,153,136,240,153,136,250,105,136,203,153,104,2060
17 DATA240,153,240,250,105,146,203,153,224,240,133,072,251,136,204,209,153,3067
18 DATA136,248,105,152,248,153,104,246,105,200,240,153,224,248,136,016,200,3104
19 DATA173,130,203,141,137,246,141,105,240,141,225,248,169,055,133,001,008,2671
20 DATA169,140,141,000,201,141,136,002,169,060,141,024,200,169,154,2262
21 DATA141,024,003,169,203,141,025,003,076,050,229,102,050,102,096,096,102,1647
22 DATA060,000,102,060,096,060,006,102,060,000,102,126,012,024,040,096,126,1094
23 DATA060,072,130,072,156,072,169,119,141,013,221,172,013,221,040,002,032,1689
24 DATA106,246,032,225,205,200,212,032,163,253,032,024,229,030,102,203,106,2354
25 DATA002,160,076,114,254,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,0517
READY.
    
```

Pravod
12 PODACI SU PRAVILNO VNESENI
13 GREŠKA U LINIJI

njem programču dodamo sledeće linije, imamo umesto znaka t. znak za kopiraj (vidi sliku).

```

7 FOR x=12512 TO 12519: READY: POKE
x,y: NEXT
    
```

8 DATA 60,66,153,161,161,153,66,61

Znak se ne vidi baš najbolje zbog šuma (chroma noise), a bio bi dosta lepih kad bi sve vertikalne linije bile široke dve tačke, kao što je slučaj kod seta znakova iz ROM-a. Na žalost, znak za kopiraj ne možemo nacrtati u matrici 8*8 s dvostrukim vertikalnim linijama.

Sično kao što smo definisali taj znak možemo sada definisati bilo koji znak, samo što se moramo odlučiti koji znaci nam neće ne dostajati, da bismo na njihovom mestu imali neke znaci u setu nisu zapisani po rasporedu kojeg određuje ASCII, nego kao kodovi ekrana. Tu tabelu možemo pronaći u uputstvima za upotrebu računara.

Program 1 je upotpunjen program onoga što smo do sada kazali. On preseli oba seta znakova i definiše tri nova slova koja imamo na mestu [,] i !. Ta tri znaka su u setu znakova zajedno, zato se i prilikom menjanja kodova ništa ne zakomplikuje.

Pokrenimo program! Brzo ćemo pronaći nekoliko njegovih mana. Prepisivanje traje veoma dugo, ali to bi se dalo rešiti pozivom rutine za prepisivanje blokova, koja je u ROM-u s početkom na adresi A3BF. Drugi nedostatak je taj što ostane pre malo mesta za program u bežičju. To bi se dalo rešiti uključivanjem nekog drugog bloka, možda je najzgodnije to da se u novom setu ništa ne dešava ako pritisnemo tasterost seta i restora. VIC opet čita podatke iz ROM-a, pa zato ne možemo ponovo postaviti register koji određuje mesto seta znakova i postavljanje pravog bloka te mesto memorije ekrana. Naravno, možemo izmeniti vektor za NMI, ali restore neće više izvršavati svoj zadatak. Zato moramo sebi pomoći programom s mašinskoj kodovi.

Program sastavljuje tri rutine: move, set i newmi. Prva preseli znakovne iz ROM-a u RAM ispod kernala između adresa 1000 i ffff te umesto kodova za znakove q, w i l ubaci kodove za č, š i ž (z za maia i za velika slova u oba seta). Pri tome ne isključuje interapt tajmer, kao prethodni program u bežičju, nego samo irq (nemaskirani interapt) naredbom sei, pošto je program dovoljno brz da ga za vreme izvođenja tastatura ne može zasmetati. Umesto petlje =seti i opet mogu upotrebiti već spomenutu rutinu iz ROM-a što taj znaci uštedeti nekoliko bajtova, ali bi u tom slučaju početnici u programiranju u mašinskom jeziku bili prikračeni za školski primer premešta-

nja podataka. Kodovi za velika slova premljeni su iza rutine "set", a mala slova definišemo tako da prepisemo znakove za male c, s i z na mesto gde će biti nova mala slova. Nakon toga dodajemo samo kvacicu, uzetu od velikih slova.

Rutina "set" ima zadatak da postavi vektor za novu rutinu i izdaje registre kola VIC tako da za set znakova odredi područje između f000 i ffff, a za memoriju ekrana od cc00 do cfff. Na kraju se izbroje novodefinisana memorija računara, za što je upotrebljena rutina u ROM-u, koja izbroši ekrani prilikom pritiska na taster restora. To i kraj progama. Računar ispiše "Ready" i ili nastavi u radu u programu iz kojeg je naš potprogram bio pozvan.

Rutina "nmi" je skoro istovetna onoj u ROM-u, samo da pre skora na "topli start" ima dodatni skok u rutinu =set. Tako popravi štetu koju prouzrokuje inicijalizacija kola za grafiku.

Naravno, s nešto malo znanja mašinskoj jezika možemo definisati i druge znakove npr. č i đ. U tom potprogramu to nije napravljeno da ne bi do predugačak. Svirha naše škole grafike je da i samim naučite da pišete programe.

Program pokrenemo sa
SYS 51968

```

Naravno, program nije potpun. Nedostaju
mu inverzni znaci. Ni te ne bi bilo teško
uključiti u program, samo što bismo potrošili
nešto dodatnog prostora. Ako bismo želeli da
imamo veliki inverzni Č, između redova 58 i
59 ubacivamo
EOR SFF0
STA $F488, Y
STA $F688, Y
    
```

Sično bismo morali napraviti i za sve preostale znakove.

Tako smo obradili obične znakove, a sada ćemo o drukčijima.

Višebojni znaci

Kao kod sprajtova i grafike visoke rezolucije tako i kod seta znakova možemo pored uobičajenog prikazivanja i mali višebojni prikazivanje. Tu su nam na raspolaganju četiri boje. Rezolucija je u horizontalnom smeru smanjena, te je znak prikazan u matrici 4*8 tačaka, u kojoj su po dve tačke prikazane u istoj boji. Naš znak za kopiraj kojeg smo definisali kod običnih znakova izgledaće ovako:

```

..****..
II...@I
@I...@I
@I...@I
@I...@I
@I...@I
@I...@I
II...@I
..****..
    
```

Četiri različita znaka predstavljaju četiri različite boje (iako moramo priznati da znak nije previše čitak).

Takav grafički način uključimo tako da se u kontrolnom registru 22 kola VIC bit 4 postavi na 1 (adresa 53270, \$0d16). To postignemo naredbom

```
POKE 53270, PEEK (53270) OR16
```

Ugledimo se na to: da isht bit u tom registru postavimo na 0:

```
POKE 53270, PEEK (53270) OR239
```

Kad napišemo gornju naredbu najpre se ne dogodi ništa. Višebojni način uključuje se za svako polje od 8*8 tačaka. O tome se brine memorija boja (55296-56295). U tom delu memorije svako polje ima bajt u kojem je broj između 0 i 15, kojeg određuju donja 4 bita. Neki od gornja četiri bita može takođe biti različit od 0, ali to nema uticaja na boju. Naredbom POKE taj bit ne možemo ugasiti - menjati možemo samo donja četiri bita. Ti bitovi određuju 16 različitih boja u kojima znak može biti predstavljen.

Kada uključimo višebojno prikazivanje bit 3 više ne izvršava svoj zadatak; tako znak možemo prikazati samo s prvih osam boja (od crne do žute). Bit 3 određuje da li će to polje biti prikazano višebojno ili na uobičajen način. Ako na ekranu imamo nekoliko linija u tamnoplavoj boji, a nekoliko u svetloplavoj, nakon uključivanja višebojnog načina će tamnoplave linije ostati nepromenjene, a preostale će biti prikazane u više boja. Podaci o bojama spremjeni su na sledeći način:

bitovi - boja
00 boja pozadine 0 (adresa 53281 - \$0d01)
01 boja pozadine 1 (adresa 53282 - \$0d02)
10 boja pozadine 2 (adresa 53283 - \$0d03)
11 boja koju određuje memorija boja

Ako želimo pisati u višebojnom načinu, onda nakon uključivanja takvog načina samo izaberemo koju kurzoraz tasterom commodore umesto tasterom ctrl. Unatoč tome, kurzor je prikazan u boji, zapisano na tastaturi.

Pogledajmo prvi program, program br. 2. Taj program prikazuje kako izgledaju znaci u tom grafičkom načinu.

- 0: izbroši ekrani i postavi crvenu boju okvira i žutu boju pozadine 0
- 1: postavi boju pozadine 1 na svetloplavu (boja pozadine još uvek može da bude boja od šesnaest boja koje imamo na raspolaganju i nema ograničenja na 8 kao kod memorije boji), boju pozadine 2 postavi na crvenu
- 2: uključi višebojni način
- 3: to su petlje koje napune 24 linije s po 40 znakova
- 4: kod predstavlja belu boju u višebojnom načinu, a normalno predstavlja smeđu boju. CHR\$ ispisuje znake abecede kao što se menja 1 u petlji.
- 5: najpre malo pričekaj, a zatim promeni set znakova, te su umesto velikih slova prikazana mala.
- 6: opet malo pričekaj da možemo osmotriti sliku, a zatim opet pokaže prvi set znakova

*** PROGRAM 1 ***

```

10 POKE56334,PEEK(56334)AND254
11 POKE1,PEEK(1)AND251
12 FORX=0TO4096:POKE12288+X,PEEK(53248+X):NEXT
13 POKE1,PEEK(1)OR4
14 POKE56334,PEEK(56334)OR1
15 FORI=12504TO12527:READO:POKEO,X:NEXT
16 POKE53272,(PEEK(53272)AND240)OR12
17 FORI=0TO19:PRINT"CI":NEXT
18 FORI=0TO19:PRINT"6E":NEXT
19 FORI=0TO19:PRINT"2I":NEXT
20 DATA36,126,12,24,48,96,126,0
21 DATA36,60,96,60,6,102,60,0
22 DATA36,60,102,96,96,102,60,0
READY.
    
```

*** PROGRAM 2 ***

```

0 PRINT"J":POKE53280,2:POKE53281,7
1 POKE53282,14:POKE53283,2
2 POKE53270,PEEK(53270)OR16
3 FORI=1TO24:FORJ=1TO40
4 PRINT"CHR$(65+I)":NEXTJ,1
5 FORI=1TO1000:NEXT:PRINT"CHR$(14)
6 FORI=1TO1000:NEXT:PRINT"CHR$(142)
7 FORI=55296TO56319STEP3:POKEI,0:NEXT
8 FORI=1TO2000:NEXT
9 FORI=1024TO2047:POKEI,61:NEXT
READY.
    
```

7: ta linija promeni svaki treći znak u normalni tako da umesto pravišnjeg koda 9, koji predstavlja belu boju u višebojnom načinu, ostavi kod 0, koji predstavlja crnu boju u normalnom načinu; time možemo proveriti da li smo zaista po ekranu pisali velika slova, jer inače smo ne izgleda da je to bilo tako.

8: to je opet vremenska petlja, pomoću koje možemo pratiti efekat prethodne linije.

9: napuni svu memoriju ekrana sa znacima = ali je svaki treći znak prikazan kao normalan, jer smo te adrese u memoriji boja promenili u liniji 7.

Ovaj kratak program lepo pokazuje da su znaci zanimljivi, ali na žalost teško čitljivi. Zato se možemo upitati čemu taj grafički način uopšte služi. Jedna od mogućnosti je definisanje novih znakova, dva puta šinh od dosadašnjih, odnosno da svaki znak predstavlja polovinu novog znaka i da dva znaka iz novog seta zajedno predstavljaju novi, dva puta širi znak. Takvo prikazivanje je zanimljivo, zato ga u nekim igrama koriste za ispisivanje rezultata i sve oblike brojača. Druga mogućnost je još zanimljiva, a ta je i najčešće upotrebljena u igrama. Na toj osnovi napravljena su i dva grafička programa u kojima taj način zamenjuje običnu grafiku srednje rezolucije. Kako se na slikama pojedini delovi ponavljaju, npr. cigle u zidu preko kojeg treba preći, a neki delovi slike su skoro prazni, možemo definisati nekoliko znakova koji se na istoj slici više puta ponavljaju. Na taj način možemo sastaviti set znakova koji sastavljaju sliku takvu, a jednaki se znaci mogu pojaviti u više slika. Sliku tada nacrtamo tako da kodove znakova koji sastavljaju sliku upisujemo direktno u memoriju ekrana. Time za sliku preko polovine ekrana potrošimo samo pola kilobajta, a za takvu sliku bismo u običnoj višebojnoj grafici potrošili 4 K. Tako možemo pet slika koje zauzimaju ceo ekran, za koje bismo u običnoj višebojnoj grafici potro-

*** PROGRAM 3 ***

```

0 REM*** VIŠEBOJNI ZNACI - EFEKAT BOJA ***
1 PRINT"MI";
2 FORI=1TO1000:PRINT"R":NEXT
3 POKE53270,PEEK(53270)OR16
4 FORI=3TO18:POKE53280,I:GOSUBB:NEXT
5 FORI=1TO16:POKE53281,I:GOSUBB:NEXT
6 FORI=2TO17:POKE53282,I:GOSUBB:NEXT
7 FORI=0TO23:POKE53283,I:GOSUBB:NEXT:END
8 FORJ=1TO600:NEXT:RETURN
READY.
    
```

*** PROGRAM 4 ***

```

0 PRINT"MI":POKE53280,2
1 POKE53281,0:POKE53282,3
2 POKE53283,5:POKE53284,6
3 FORA=1TO4:PRINT"MOJ MIKRO":NEXT
4 FORA=1TO4:PRINT"MOJ MIKRO":NEXT
5 FORA=1TO4:PRINT"MOJ MIKRO":NEXT
6 FORA=1TO4:PRINT"MOJ MIKRO":NEXT
7 FORA=1TO2500:NEXT
8 PRINT"***** PROSIRENA BOJA POZADINE! *****"
9 POKE53265,PEEK(53265)OR64:GOTO9
READY.
    
```

šili sav raspoloživi prostor u memoriji, upisati s samo 7 ili 9 K: 5 K zauzeće slike, 2 K ili 4 K set znakova, ovisno o tome da li prvi put definišemo oba seta znakova ili samo jedan set.

Program 3 namenjen je prikazivanju boja. U liniji ispisuje slovo R po celom ekranu. Zatim uključuje višebojni način i u petljama po redu menja boje okvira i boju pozadine 0, 1 i 2. Linija 8 je upotrebljena kao petlja za usporavanje da se boje ne bi prebrzo menjale, jer u tom slučaju ne bismo videli efekat određene boje.

Raširena boja pozadine

Tako smo nazvali poslednju mogućnost prikazivanja znakova (extended background colour mode). U tom grafičkom načinu surađuje i četvrti registar za boju pozadine. U običnom načinu imamo na ekranu tri različite boje: boju okvira, pozadine i znakova. Znaci mogu biti različitih boja, što određuje memorija boja. Svi znaci imaju istu boju pozadine, što znači da na ekranu ne može biti ispisani crveni znak na beloj pozadini ako je preostali deo ekrana crn. Upravo to omogućuje raširena boja pozadine.

Taj grafički način uključimo tako da u kontrolnom registru i VIC-a (adresa 53265-\$d011) bit 6 postavimo na 1:

```
POKE 53265,PEEK(53265)OR 64
```

Iskjučimo ga tako da isti bit postavimo na 0:

```
POKE 53265,PEEK(53265)AND 191
```

Slova nova stvar ima i svoje loše strane, jer bi inače i u normalnom načinu koristili prednosti tog grafičkog načina, gde za svaki znak upotrebito četiri različite boje pozadine. Za prepoznavanje četiriju različitih boja trebamo dva bita. Ta dva bita moraju biti na raspolaganju svakom znaku na ekranu. Za jedan znak imamo dva podatka: prvi je zapisan u

memoriji ekrana, a drugi u memoriji boja. U memoriji boja možemo kontrolisati samo donja četiri bita potrebna za određivanje boje znakova. Ako od tih bitova dva upotrebito za određivanje boje pozadine, za boju znaka ostale bi nama samo četiri kombinacije, a to bi opet značilo da znak može biti prikazan u samo četiri kombinacije. Zato u tu svrhu upotrebljavamo memoriju ekrana. Najviše dva bita služe za određivanje boje pozadine za taj znak, a ostalih šest određuje znak. Sa šest bitova možemo prikazati smao 64 različita znaka, te zato možemo pisati samo velika slova iz prvog seta znakova. Ako ipak pokušamo napisati grafički znak biće opet ispisano veliko slovo, ali ovaj put na drukčijoj pozadini.

Gornja dva bita u memoriji ekrana određuju sledeće boje:
znaci – bitovi – boja
0–63 00 određuje je boja pozadine 0 (53281-\$d021)
63–127 01 određuje je boja pozadine 1 (53282-\$d022)
127–191 10 određuje je boja pozadine 2 (53283-\$d023)
192–255 11 određuje je boja pozadine 3 (53284-\$d024)

Taj grafički način verovatno nećete mnogo upotrebljavati; unatoč tome, to je zanimljiva mogućnost koji nudi VIC.

Program 4 na jednostavan način prikazuje rad ovog grafičkog načina.

U nastavku naše škole obradimo možda najnezanimljiviji deo programiranja grafike. Namenjen je onima koji su proradili sva poglavlja naše škole, s uz to znaju programirati u mašinskom jeziku. Govorićemo o mešanju grafike i teksta i o pomeranju slika na ekranu pomoću interptapa.

Exbasic Level II

JURE SKVARČ

Ugrađeni BASIC komodora (Commodore) 64 poznat je po ograničenom "fodu" račun. Ako želite da radite malo ozbiljnije, a mašinski jezik vam iz ovog ili onog razloga ne odgovara, prisiljeni ste pribićati raznim proširenjima BASIC-a. Jedna od takvih dopuna je eksekcijski level II, u daljem tekstu EXBASIC.

Već na samom početku reći ćemo da se za razliku od Sajmons bejsjika (Simon's BASIC-a) potpu-

sami da definišete, ali još je bolje ako naučite kako ih obično definiše sam program.

Rad disketnom jedinicom

Kada želite da učitate program sa diskete, ne morate više da pišete LOAD ime, 8, štaviše, ako iz LOAD ne dolazi zvezdica (*), ne možete uopšte da učitate sa diskete. Umesto toga kratko napišete (znak «kroz-») (ime i pritisnete RETURN. Slično je sa smeštanjem, samo što tu umesto) (znaka «kroz-») pritisnete strelicu koja

darđno kod BASIC-a (ako uopšte i postoje neki standardi za BASIC).

Izvesno će se svaki ljubitelj lepoga programiranja obradovati strukturi IF... THEN... ELSE, ali zašto u naredbama ostaje jednoredna, tako da se njome ne možete bogzna kako pomoći.

Obezbeđena je i neposrednija kontrola nad mašinom. Razume se da je tu i obavezni ON ERROR GOTO i RESUME koji omogućavaju da se posle obrade greške vratite u red u kom je greška nastala, jedan iz njega ili u proizvoljni programski red. Pošto je kod procesora 6510 stek ograničen na svega 256 bajtova, treba ga što više štedeti. Tako ne dolaze u obzir petlje FOR-NEXT ili potprogrami koji bi se napuštali jednostavno naredbom GOTO. Sa steka se obrade suvišni podaci uz pomoć DISPOSE NEXT, DISPOSE RETURN ili DISPOSE CLR. Ova poslednja naredba očisti ceo stek. Takav način rada je izrazito «hakerski» i iziskuje veoma pažljivu primenu. Za ozbiljni rad još najviše dolazi u obzir baš pri obradi grešaka.

Tvrđnja na početku ovog članka da EXBASIC nema grafike, nije potpuno tačna. Postoje naredbe za crtanje, brisanje i testiranje tačke (SET, RESET i POINT), ali koje ne crtaju na ekranu visoke rezolucije nego na običnom ekranu. Tako je rezolucija 80x50. Takva grafika je dobro poznata korisnicima ZX-81. Zanimljive su i naredbe HPLOT i VPLOT, koje su kao poručene za crtanje histograma. Naime, crtaju pravougaonike širine i visine jednog znaka, ali zato su proizvoljno dugi (dužina

ležećeg pravougaonika može biti 1 do 320). Za bojenje okvira, podloge i kursora služe naredbe BORDER, GROUND i CURSOR. Slika sa ekrana može i da se prekopira na štampač jednostavnim naredbom HARDCOPY.

Novih je i nekoliko matematičkih funkcija: MAX i MIN potraže najveći odnosno najmanji element u datom redu promenljivih. FRAC (x) vam vrati decimalni deo broja x, ROUND (x, y) ima za rezultat zaokruženi broj na y decimalnih mesta, a ODD (x) proverava parnost celog dela broja. Poznavaocima FORTH-a nije strana naredbica FORTH-a ona strana naredbica DWAP, ali ona ovde ne zamenjuje redosled brojeva na steku nego sadržaj dve promenljive.

Pri radu sa nizovima bićemo bogatiji za tri nove naredbe: INSTR (niz1, niz2, n) proverava da li je niz2 sadržan u nizu1 od n-tog mesta dalje i za kom mesto je. EVAL je u stvari izrazak koji se vrednost izraza ne samo brojeva kao ugrađeni VAL, dok EXEC jednostavno izvede naredbu koju dade kao niz, razume se ako je sintaksno pravilna.

EXBASIC ima još nekoliko nevažnijih ili suviše hakerskih naredbi koje ćemo samo nabrojati: COKE, CAEK, DOKE, DEEK, VAPTR, PUSE, SEC, LOCK, LETTER, VOLUME, ADSR, PLAY, BASIC, CALL.

Zaključna ocena

EXBASIC je veoma koristan dodatak komodorovom BASIC-u, ali iziskuje mnogome drukčiju filozofiju rada nego Simon's BASIC koji je mnogo bogatiji naredbama. Ne podržava strukturisano programiranje i grafiku, ali zato pruža mnogo neposrednijih prilaz operativnom sistemu, za što je potrebno imati i više znanja.

● OFF	RENUM	FIND	DEL
● AUTO	DUMP	VPL0T	CALL
● BORDER	EXEC	MERGE	HPLOT
● DOKE	CURSOR	INPUTLINE	SET
● KEY	VOLUME	ADSR	RESE
● PLAY	BASIC	RESET	REH
● TRACE	COKE	RESUME	LETTER
● HELP	PRINTB	GROUND	MATRIX
● DISPOSE	PRINTB	HITEM	HARDCOPY
● INPUTFORM	LOCK	USING	
● SEC	ELSE	ERR0R	FOUND
● DEEK	STRINGS	POINT	INSTR
● CEK	MIN	PRK	VAPTR
● END	ODD	DEC	HEX*
● EVRL			
●			
●			

NAREDBE U EXBASIC-U

no odredak rada s grafikom i spratljivo. Ali to ne možemo da mu uzemmo svega za zlo, jer je predviđen pre svega za poslovne programe i ima i nekoliko naredbica koje su strane većini drugih BASIC-a, ali su veoma korisne.

Editor su ojačale već svakom poznate naredbe AUTO, DEL, FIND i RENUM. Izvesno je za njihovu svrhu ne treba objašnjavati. Veoma je zanimljiva mogućnost da se BASIC program lista jednostavno kursorom, slično kao na pravim ekranским editorima teksta. Razume se, međutim, da posle unošenja reda i sada treba pritisnuti taster RETURN, ali to ne smeta jer ste na to navikli već ranije. O trenutnoj zaposlenosti memorije vas mnogo bolje nego nekorektno izvedena funkcija ugrađenog BASIC-a FRE(x) obavestava naredba MEM koja prikazuje koliko memoriju utroše program, promenljive, polja i nizovi. a da se ne trudite sa računanjem, piše i koliko memorija je ostalo.

Sadržaj promenljivih prikazuje naredba DUMP, a sadržaj polja (indeksiranih promenljivih) MATRIX. Ako pri radu zaboravite kojim novim naredbama vas obraduje EXBASIC, možete memoriju prilično da osvežite rečicom HELP koja će vam ljubazno nabrojati sve nove tekovine. HELP obavestive vas o naredbama ugrađenog BASIC-a. Kontrolne tastere također možete

pokazuje ulovu. O greškama koja jeva disketna jedinica obavestava vas znak @, uz čiju pomoć možete da razgledate i direktorij @ \$) a da pri tome ne uništite program koji je u tom trenutku u memoriji, ili pošaljete naredbu u disketnu jedinicu (@ naredba). Dodat je i naredba MERGE koja nema skraćene i treba joj, kad se ne radi s kasetofonom, takođe dodati zvečicu.

Formatiranje ispisa i upisa

Naredba SPACE ima dva značenja. Njome se može na ekranu popuniti bilo koji (po želji) pravougaonik datim znakom. Ali mnogo zanimljivija je mogućnost upotrebe SPACE bez parametra, što uzrokuje da pri listanju programa sve ključne reči budu odvojene od ostalog teksta s preoredom. To umnogome poboljšava preglednost programa a da nije potrebno pri samom pisanju voditi računa o tome. Zanimljiva je naročito naredba INPUTFORM koja omogućava unošenje znakovne promenljive određene dužine, a da se pri tome ne treba bojati iznenadnih izleta kursora po celom ekranu, što hoće da se desi pri običnoj instrukciji INPUT kad greškom pritisnete kursorске tastere. Ne nedostaje ni PRINT USING i pruža sve ono što treba da bude stan-

GBasic

TOMAŽ SUŠNIK

Neki tvrde da je poslovničkog bejsjika C-64 čak prednost ove mašine: ono što ne valja, može da se popravi! U poplavi mnogih stranih (gde smo mi?) Toolkita i Extended Basica, na prvom mestu je nesumnjivo ostvarenje danas dvadesetogodišnjeg Davida Simona, program koji kod nas poseduje skoro svaki vlasnik C-64. Naravno, ako mu računar ne služi samo za jurkavanje po vasioni i uništavanje patuljaka!

Uz bok (ili ispred njega?) Simon's Basicu može sasvim ravnopravno da stane najnoviji proizvod kuće Omikron Software: GBASIC. Ovak program se na tržištu nalazi samo kao hardverski

dodatak (modul), što je nesumnjivo najbolja zaštita od pirata. Uz to se dobijaju i priručnik s uputstvima na 120 strana i disketa, odnosno kasetna s demonstracionim programima.

Veoma lepo izrađen modul (pozlačeni kontakti, postoje) pri uključivanju vaših 30 k rama namenjenog vašim ostvarenjima. Jednostavno naredbom EXIT može se ponovo uspostaviti staro stanje, dok se GBASIC uključuje dikrom RESET, koje se takođe nalazi na modulu. Zanimljiva je konstrukcija modula: 2x8 K rama, koji se adresira neposredno ispod rama za interpretor bejsjika (\$A000), tako da vam na raspolaganje ostaje područje \$800 - \$8000. Sam modul je napravljen po principu MEMORY MAPPING

MRAZ ELEKTRONIK

(memori meping), u čije se detalje ovdje nećemo upuštati. Radije pogledajmo osnovne karakteristike jezika:

Toolkit

Prva stvar koju ćete zapaziti jeste takozvani UP-SCROLLING (ap-skrouling), to je listanje programa i nagore. To je naravno počinje pri pregledu i popravljaju. Naredba KEY ima isti zadatak kao kod Sajmonovog bejsika, to je da određuje naredbe na funkcionalnim diskama, a DISP zatim daje pregled tih dirki. FIND lista redove s određenom naredbom, na primer FIND POKE lista samo redove s naredbom POKE, RE-NUMBER ponovo numerise redove, TRACE prati izvođenje programa, DUMP daje vrednosti svih promenljivih, a tu su i standardne naredbe: AUTO (samounumerisanje redova), DEL (brisanje), OLD ("poziva" sa NEW izgubljeni program). Tu spadaju još naredbe za disketnu jedinicu: VC-1541: DIR, DISK, zanimljiv je DEV: na primer, DEV8 na naredbu LOAD »ime« automatski učitava sa diskete.

Extended basic

Medu nešto »egzotičnijim« naredbama treba spomenuti FUNCTION: PRINT FUNCTION »8-2« daje rezultat 6. Računa, dakle, direktno vrednosti u nizu! Tu postoji gomila naredbi za strukturisano programiranje: IF... ELSE, THEN... CASTE... THEN... ELSE THEN..., PRINT USING..., CASE ERR GOTO, POP NEXT i POP UNTIL, IN LINE\$, FETCH \$, INSTR, SWAP, REPL \$, INST \$, MULT \$... Ovdje spadaju i direktne naredbe za palicu za igranje, svetlosno pero i pedl (paddle): JOY, PEN i PDL, VTAB ce, na primer, pozicionirati kursor, PAUSE prekida izvođenje programa, COLORT menja boje ekrana. Nabrojmo i: FRAC, MOD, BIT, EXOR, DOR, DEEK, LOMEM, HIMEM, MERGE, LBL. Zanimljiva je naredba BLOAD (BSAVE), koja omogućava učitavanje sa diskete direktno u program, Hi-Res slika, patuljaka i sl., u toku nesmetanog izvođenja programa! HCOPIY će za tim te slike preneti na svaki (!) štampač, ali šta da se radi kad C-64 ovdje ne može da izađe iz svoje kože: parom POKE-ova treba ga ipak odrediti. Za loše matematičare tu su i naredbe za pretvaranje između numeričkih sistema.

Grafika

To je u suštini glavni adut ovog programa koji tu verovatno prevaziđe sve ostale. Program podržava tri takozvana grafička podučja (ova zauzimaju bejsik-područje), a postoji čak i četvrti koji se nalazi u međumemoriji. Uključivanje pojedinih modusa je proizvoljno, jer dok je na ekranu grafički, može se raditi sa tekстом i sl. Prelaz

između njih je veoma jednostavan, što važi i za promenu. Svako ko je već radio za Sajmonovim bejsikom, zna kakav je »puž« taj program u izvođenju grafičkih naredbi. Upravo pri tome GBasic je sjajan. Crtanje linija, krugova, raznih likova, pa čak i trodimenzionalnih likova je takoreći trenutno. Prava je igračka zatim te likove pokrenuti, okretati oko osovina u prostoru. Pri okretanju ovih takozvanih oblika – SHAPES – mogu se posmatrati čak i nevidljive linije! U tu svrhu postoji više od dvadeset naročitih naredbi, suviše da bi se ovdje mogle nabrojati.

Program naravno podržava i patuljke (SPRITE), u na disketi sa demo programima u tu svrhu je napravljen čak i Editor programa. Lično ipak mislim da je ova oblast u Sajmonovom bejsiku elegantnije (i jednostavnije) rešena.

Zvuk

U ovom programu bi trebao da ima sponedan značaj, ali to ni izdaleka nije tačno. Postoji čak 14 raznih dodatnih naredbi za muziciranje, a pozivaju se sa MUSIC. I ovdje će posao olakšati program sa demo diskom Vesele melodije koje ste iskomponovali, možete u svakom trenutku da pozovete naredbom PLAY, tako da C-64 može da vas razonodi čak i kad pišete ozbiljne programe.

TIM – monitor

Ovo je prava stvar za hakere, jer zadovoljava i najveće probirače: assembler, disassembler, paralelni prikaz HEX – i ASC II koda, preračunavanje numeričkih sistema, kopiranje i relociranje područja, određivanje BREAK-POINT-a, FIND, STEP, TRACE i, naravno, opet skrolovanje nagore i nadole...

Naročitu poslasticu predstavlja f-opcija koja omogućava da se program definišu (od \$C000) na šne naredbe!

U dokumentaciji priloženoz uz program, o svemu tome piše zaista opširno, uz navođenje mnogih očiglednih primera i objašnjenja.

GBasic je, dakle, program kakav se samo može želeći, tako da zaslužuje zaista najviše ocene. Jedini nedostatak mu je i za strana džepove suviše visoka cena. Ali, za mnogo muzike...

Tip: programski jezik
Računar: commodore 64
Format: hardverski modul i kasete, odnosno disketa
Cena: 259 DM u SR Nemačkoj
Izdavač: Omikron Software, Erlacherstr. 15, Birkenfeld 2
Rezime: jedno od najboljih proširenja komodorovog bejsika
Ocena: 10

Schillerstr. 22/III
8000 München 2
Tel. 089-59 59 20
Telex 52 12 725
Uplata na konto br. 1830199426
Hypo banka Minhen BLZ 70020001

Narudžbe ispod 100 DM se ne primaju zbog velike režiije

Troškovi pošiljke do 3 kg 18 DM
Troškovi banke za inozemnu uplatu 12 DM

AMERICAN EXPRESS – DINERS
– Cards Welcome

VELIKI IZBOR
KOMPJUTORA
I PERIFERNE OPREME:

COMODORE & SINCLAIR
& AMSTRAD –
SCHNEIDER & IBM.

GARANCIJA:

Za uređaje kupljene kod nas, osiguran je besplatan u garantnom roku, i to u

ZAGREBU –

»COMPUTER SERVIS MIPRO«
– Jagjičeva ulica br. 11

BEOGRAD –

»RTV SERVIS«
– (011) 340-050

MRAZ ELEKTRONIK

MALI OGLASI - MALI OGLASI - MALI OGLASI - MALI OGLASI

clter) Say It, Koala Painter... Prevedena i obitima uputstva ovih programa, u povezu Igra: Decathlon, Ghostbusters, Football, One on One, Strip Poker, Colossus Chess, Chnoplifier, Zaxxon i još 40-ak odabranih programa - igra se, za samo 6000 dinara. Prevod knjige «Programmer's Reference Guide», u povezu, za samo 1800 dinara. Za obavještenja i narudžbine pozovite (027) 23-409. TM-597

COMMODORE plus4 prodajem. Pozovite na tel. (067) 76-718 pože 20 časova, 43

ZA CBM III najjeftinije i najbolje programe prodavam. Dejan Ljubić, Topnička 45, 61000 Ljubljana, tel. (061) 316-252.

COMMODORE 64 - profesionalni prevodi. Reference Guide 1700 din., priručnik koji ste dobili uz C 64 1300 din. Mašinski jezik 1300 din. Grafička na C 64 1000 din., Matematika na C 64 1000 din., Practical 800 din., Disk jedinice 1541 700 din., Simon's Basic 700 din., C 64 Basic 700 din., Graf C 64 500 din., Matematika 400 din., Help C 64 400 din., Pascal 400 din., Easy Script 400 din., Goran Trtica, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. TM-586

PRODAJEM na štampani pošli super-kvalitetnu mašiničku tastaturu (70 tačera) sa interfejsom preko Intelovog 80486MPU i 187TL čip, konektor, za robotske projekte. Čoveški, Karpov A 9 2/9, 91000 Skopje, tel. (091) 265-154 (12.-15. ure) TM-597

COMMODORE 64: najbolja literatura - kompletno profesionalno prevedena: Programmer's Reference Guide - samo 1350 din., Graphic Art of the Commodore 64 - 1400 din., Basic priručnik - 670 din., Simon's Basic - 670 din., Pascal - 500 din. Kvalitet prevoda i štampanje pouzdano. Isporuka odmah, po uzajem. Duško Bijelotomić, Centar 1, 54550 Valpovo, tel. (054) 82-665 ili (041) 683-141. TM-615

AMSTRAD

AMSTRAD CPC-464: profesionalan prevod uputstva (1500 din.), Locomotive Basic (1500 din.), zvezdani 2700 din. -Amstrad Future», Bete Janjkovića 79, 32000 Čačak. TM-663

BOGATA ponuda programa i literature za amstrad. Demonstraciona kasetna 100 din., katalog besplatno, Sasa Volarić, Južici 127, 51231 Jurdani, tm-569

VELIKI izbor programa za amstrad, najjeftinije prodajem. Tel. (041) 417-892 i (041) 270-771. Brezjević, Trg republike 4, 41000 Zagreb. TM-668

Edin, Omera Masića 102, 71000 Sarajevo, tel. (071) 922-952 ili 32-854. TM-512

AMSTRAD schneider soft. Najjeftiniji paketi programa u YU! Paket 1: Harrier Attack, Moon Buggy, Pyjamarama, Codenama Mat, Grand Prix Driver, Roland on the Rocks, Manic Miner, Jack and the Beanstalk, Ghoulis, Master Chess, Snooker, Paket 2: Hunchback, Elektro Freddy, Roland Agy, Classic Legend, Flight Path 737, Jet Boat Jack, Detective, Oh Mummy, The Galactic Plaque, Gems of Stradus, Fruit Machine, Paket 3 - hit programi: Ghostbusters, Knight Lore, Sorcery, World Cup, Fighter Pilot, Master Chess, Flight Simulator, Hobbit Paketi 4 - uslužni: Devpac 3, Hi-Soft Pascal, Amaward, Atmascalc, CPC text, CPC Address, Iogo, Music Composer, Proton (copy program). Cena paketa 1 i 2 i 3 je samo 2500 din., zajedno sa kasetom! Cena paketa 4 je samo 3500 din., takođe sa kasetom. Ekspres isporuka, plaćanje pouzdom. Simon Hvalić, Jesenkova 8, 62000 Maribor, tel. (062) 21-857. TM-583

Za CPC prodajem: assembler/disassembler sa uputstvom - 1300 din., pascal sa uputstvom - 2000 din., Amaward - 500 din., igre - 300 din., copy programi

- 1000 din., prevod uputstva - 1000 din., tel. (061) 444-079. TX-1037

AMSTRAD CPC 464 - kompletan profesionalni prevod uputstva za rad na kompjuteru amstrad - samo 1400 din. i Locomotive Basic - 1350 din. Kvalitet provoren, isporuka odmah, pouzdem. Duško Bijelotomić, Centar 1, 54550 Valpovo, tel. (054) 82-665 ili (041) 583-141. TM-616

Amstrad 464 - pozivam vlasnike 464 i 664 na razmenu i razradnju i sve zainteresovane za saradnju, prodaju i kupovinu uslužnih programa na disku. Svimta koji se interesuju za kupovinu igara, uslužnih obrazloženih i copy programa, po izboru na kaseti ili disku, nudim više od sto najboljih programa. Pri kupovini većeg broja programa mogu dogovoriti o ceni. Vojko Banjac, Kulašova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 410-772. TM-707

SCHNEIDER CPC 464 i 664 664 profesionalni prevodi: priručnik Računari Locomotive Basic - mašinsko programiranje na amstradu i druga literatura, veoma pouzdano. Tražite besplatne kataloge literature, kao i programe za traku i disketu. Del Čip, Arnuševa 7, 41000 Zagreb. TM-595

COMPUTER BOX softare vam nudi najjeftinije programe za amstrad CPC 464. Besplatan katalog. Siljivje Lukvić, Dimitrovićeva 6, 41000 Zagreb, tel. (041) 510-296. TM-582

AMSCPC 464 Besplatan katalog programa. Razmena! AMSCPC 464, Dvanska 10, 54000 Dajkovci. TM-543

SCHNEIDER softare! Najbolji najjeftiniji, najjeftiniji! To smo mi Zel, Frankolovska 23, 62000 Maribor, tel. (062) 307-309. TM-650

AMSTRAD - schneider CPC 464/664 soft vam nudi širok izbor programa po ceni od samo 200 dinara za svaki program. CPC soft vam nudi najkvalitetniju uslugu. CPC soft u svetu nudi i mogućnost razmene programa. Čahtare-

RAZNO

APPLE SOFTWARE + uputstva, literatura, hardvare (fazne karice, 8 i 12-bitni AD/DA konvertori) prodajem. Informacije na tel. (042) 31-41-45.

OGLAS V OKVIRU. AD SPECTRUM: **NOVO - PAKCA SOFT** Programi za spektum svih vrsta u paketu! Ili posebno. Besplatan katalog! Dobava odmah! Iznenajenje za prvih 10 poručilaca. Tel. (011) 452-943. J&B Ulcer, Ob potoku 1, 61000 Ljubljana. tm-609

BROTHER EP 44, printer - elektronsku pisacu mašinu prodajem, tastature posebno popravljam. Tel. (041) 213-638, Mladen Sarajčić. tm-699

MC 68000 - profesionalno englesko uputstvo za mašinski jezik motorole 68000, 189 strana, prodajem (3500 din.). Simon Sedej, Hošimihova 3, 61000 Ljubljana. TM-584

SHARP PC - 1500: profesionalni programi, matematika, elektronička, matematika, Makrossembler, monitor, basic-proširenje, Viktor Kessler, Rumenčak 106/1, 21000 Novi Sad, tel. (021) 334-717. TM-588

SHARP PC - 1500: literatura o mašinskom programiranju na sprskohvatnom. Skripte i, II i, III Viktor Kessler, Rumenčak 106/1, 21000 Novi Sad, tel. (021) 334-717. TM-589

SHARP PC - 1500: eksterna 16 M memorija proširenja! Ova memorija (za razliku od CE-181) dočaje se na već postojećem RAM module od 4, 8 ili 16 K. Viktor Kessler, Rumenčak 106/1, 21000 Novi Sad, tel. (021) 334-717. TM-590

KUPUJEM prodajem ili menjam programe za mikračunar Orpa 102. Pofunde na: Nikola Kečić, Rapska 37 a, 41000 Zagreb. TM-594

BBC (i) (0, 5, 1, 20) računar sa DFS i grafičnim ROM-om, palice i nekoliko programa prodajem (180.000). Davor Uhl, 43254 Srpska Kapela. TM-619

PRODAJEM acorn atom - 12 K RAM, 16 K ROM, BASIC, programi, lista, debug, debug grafika 256 i 192, isko proširenje. Cena 55.000 dinara. Damir Sata-



computermarket

ulica Valdirivo 6, TRST
tel.: 040/61946

OVLAŠĆENA TRGOVINA RAČUNARA I OPREME




SPECTRUM - AMSTRAD - SCHNEIDER

Programski paketi za stručnjake:
Statist
Linet
Geodet
Annuity

Pojedinačni programi

Posebno za amstrad: checker-program za testiranje tastature, palice za igranje i kasetofona. Uverite se da je sve O. K. New Data, Dragiša Brašovana 8/10, 21000 Novi Sad. TM-620



software

Neumorni Orion, čiji kvalitet potvrđuje vi sami, ponovo u vrhu spektrovom softvera donosi: Frankie Goes to Hollywood, Box-Elite, Karate, One on One - koškara, Pyjamarama 3, Cauldron, Decathlon i i još mnoge druge. Besplatan katalog! Tomislav Petrović, Seferlova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 216-509. TM-614

SPECTRUMOVICI izuzetna prilika - komplet od 14 programa za samo 600 m. d. i! Birajte koji od 15-ak ponuđenih kompleta: - komplet 2: Decathlon, Sports Hero, Kokotini... - komplet 1: Raid over Moscow, Blue Max, Pola postion... - komplet 1: Strip poker, Dragontour, Gypsy... - komplet 1: Chechia egg 2, King Arthur, American football... - komplet 1: Tepper, Spy Hunter, Lazy Jones...
Za sve informacije i besplatan katalog javite na adresu: Zvezdani 102, Beograd, revuljica 42, Beograd, tel. (011) 41-987.

SINCLUB PRIS M SOFTWARE sinclair

- preko 1000 igara, među kojima mnogo najnovijih hitova!
- za razmenu šalite spisak, našim popis je besplatan, katalog 100 din

Adresa: Mančić Željko, za Sinclair, Ante Kovačića 10/27, 51000 Rijeka, tel. (051) 519-866. TM-618

Veliki izbor programa u kompletno sa listu našim i vašim kasetama. Katalog besplatan. Frankie goes to Hollywood, Hunter Spy, One one one i Igor, Bukatarska 5/11, 19320 Kladovo.

SPECTRUM 16 - 48 K

Veliki izbor programa i literature na engleskom i srpskohrvatskom, kompletni programi i po izboru, uz svaki program uputstvo. Besplatan ilustrirani katalog. Irena Nikolić, S. J. Vukotića 3/2 - 11090 Beograd, tel. 011/933-611.

»AMSTRAD CPC 464«

Izuzetna prilika! Od preko 100 najboljih i najatraktivnijih programa izaberite 15 programa po koje željeli za koje čete platiti samo 2000 din. Za sva obavještenja i besplatan katalog obavite se na adresu: Panjelotić Marina, Trčakova 50, Zemun, tel. (011) 191-472.

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

rić, Bakovačka 11, Sušćine, 42305 Nedišće, tel. (042) 73-173. TM-671

ATARI programi, veliki izbor, katalog, Bahovec, M. Pridolejeva 31, 61000 Ljubljana, tel. (061) 312-046. TM-25

PRODAJEM galeksiju 8-6 K, vrlo povoljno. Nebojša Đunić, 9. oktobra 26, Sakzno Lapovo (varoš). TM-615

DISKETNE jedinice (2 kom) od 5,25 cca, povoljno prodaje. Tel. (061) 556-291. TM-549

PRODAJEM atari 800 XL, star tri meseca + kasetofon + palica za igranje 30 programa. Stjepan Cindrić, Ede Špišića 3, 55000 Slavonski Brod. TM-634

COMMODORE 64

Veliki izbor samo najboljih programa na kasetama i disketama. Spisak programa štampano besplatno. Za katalog SA OPISOM SVAKOG PROGRAMA pošaljite u gotovu 200 dn.

Krešimir Dragičić, S. J. Vukotić 50/2 – 11000 Beograd, tel. 811533-631.

SPEKTRUMOVCI!

Ekskluzivni programi, najnovija ostvarenja, besplatni katalogi!

Predrag Benadić, D. Karaklajića 33
14220 Lazarevac
tel. (011) 811-208 TM-626

Memorijske čipove 4164 japanske proizvodnje prodajem za samo 1800 dinara. Anđelko Kovačić, VIII Vrbnik 33 a/6, 41000 Zagreb, tel. (041) 539-277. TM-636

Najveća ponuda i najbrža isporuka!!!
Za Commodore 64 prodajem preko 1000 programa. Kvalitetne snimke isporučujem u roku od 24 sata. Tražite besplatan katalog, Kovačić Anđelko, VIII Vrbnik 33 a/6, 41000 Zagreb, tel. (041) 539-277. TM-637

COMMODOR 64

Individuelni prevod programata
prevod isključivo preko
prevod sistema Iskra
Svaka kopija 1200 dinara +
Nebosja Jeremić, Beogradska 10
11000 BEGRAD, tel. 643.081

SERVISI

Vinko Barbarić, 55000 Slavonski Brod, telefon (055) 236-702, u Zagrebu telefon (041) 529-849 (spectrum 16 i 48 K)

Nežad Čosić, Mišarska 11, 11000 Beograd, telefon (011) 332-275 (spectrum, Commodore, periferija)

Marko Kočić, Breznica 45, 64374 Zirovnica (spectrum),
Milan Nećaković, Baranjska 45, 23000 Zrenjanin (spectrum)

Acó Pečarowski, elektroinženir, Gradski zid – kula 12, stan 40, 91000 Skopje (spectrum)

France Rojs, servis računarske i zabavne elektronike, Ptujška 78, 62000 Maribor, tel. (062) 513-995 (modeli Commodore od PET 2001 do CBM 8096, C-64, ZX 81, spectrum; većina periferije)

Spectrum Computer Service, 55000 Slavonski Brod, tel. (055) 241-738, (055) 231-344 (spectrum)

József Toth, I. Ustanka 17/A, 24000 Subotica, telefon (024) 44-293

Tine Turnšek, Elektronika servis, Društvena 35, 61110 Ljubljana, tel. (061) 319-539 (spectrum)

Željko Đukić, Senjak D-2/35, 75000 Tuzla, tel. (075) 222-881 (commodore, spectrum)

Adrese u ovoj rubrici objavljujemo besplatno. Serviseri, javite se!

SPECTRUM 48k i 16k

Najbolje programirane i snimljene kasete i diskete iz najnovijih kataloga sa kompletnim sa kasetofon.

Svaka kopija dobija katalog na opisnom svim programima.
Distributorni katalozi
Nebosja Jeremić, Beogradska 10
11000 BEGRAD, tel. 643.081

SPECTRUM – CO

Spectrum 48: veliki izbor programa. Besplatan katalog, Povoljno! Goran Bajić, Stevana Filipovića 29/85 11040 Beograd, tel. (011) 653-285. TM-642

QL

Naučite i VI programiranje u mašinskom jeziku računara QL pomoću knjige Assembly Language Programming on the Sinclair QL. Ova knjiga, pisana jednostavnim i razumljivim jezikom, jeste bestseler za QL računare u Engleskoj i nju bi trebalo da ima svaki vlasnik ovog komputera. Na više od 170 strana teksta nalazi se sve što je potrebno za samostalno pisanje mašinskih programa za mikroprocesor 68008.

Upoznajte jednog iz najmoćnije porodice mikroprocesora!

Cena kvalitetno fotokopiranog priručnika je 2200 dn. Ovde možete nabaviti i popularni QL Advanced User's Guide po ceni od 2600 dn. Isporuka po uzecem, QL Book, Istarska 51, 78000 Banja Luka. TM-639

SPECTRUM HOUSE

Najveći izbor softvera ikada predstavljen – u našem enciklopedijskom katalogu »Spectrum software world«, profesionalnom vodiču kroz spectrum classics & hits. U katalogu još: program meseca (engleski listing), mapa jedne arkadne igre, Galup Top 30, Hints & pokers brochure i šema svetlosnog perka sa uputstvom za izradu, 150 dinara za ovaj ekskluzivni katalog vraća se pri prvom narudžbini. Milan Vračar, Zarija Vujoševića 79, 11070 Novi Beograd. TM-598

MONSTER COPY 2, program kopira

99% svih programa. Vrlo jednostavna upotreba. Sa kasetom i uputstvom 1000 din. Super Copy program kopira 100% svih programa ali je upotreba delno komplikovana. Sa delovanjem ispostavljen u kasetom 1000 din. Popusti oba programa za 1600 dn.
Nebosja Jeremić, Beogradska 10
11000 BEGRAD, tel. 643.081

AMSTRAD CPC – 464

Kompletan prevod uputstva u povezu (170 strana, oset štampa), za samo 1600 dn. Najboljniji programi sa uputstvom na kasetama TDK D 60. Naručite besplatan katalog na adresu: PRO-SOFT, Mihačlova 44/14, 19400 Prokuplje, tel. (027) 23-409. TM-598

ZX SPECTRUM PROGRAMI: GFXR&I PIRATS 1985.

Kompleti do 20 programa od najstarijih do najnovijih. Cena jednog kompleta (i najnovijih) samo 1100 dn. Cena obuhvata: do 20 programa (zavisno od dužine), kasetu (Sony, BASF, TDK – 60 min.) i poštarinu. Nekoliko novih programa. Test Match, One Day Cricket (simulacija kriketa) itd. Ako želite besplatan katalog, okrenite 061/452-907 ili pišite na adresu koju možete da nađete u oglasu sličnog sadržaja u prošlom broju »Mog mikra«.

51

C.G.S.

Bit Bit Bit Bit □ □ □ □
Bit Bit Bit □ □ □ □
Bit Bit Bit Bit Bit Bit Bit

COMPUTER SHOP

**NAJVEĆI IZBOR U NAŠOJ DRŽAVI
PO NAJPOVOLJNIJIJI CENAMA
UKLJUČUJO TEHNIČKI SERVIS**

Dolly: IBM/XT Compatibile (i u kitu) SINCLAIR SPECTRUM 48 Kb i 16 Kb – QL – PLUS – SPECTRAVIDEO 728 MSX – ENTERPRISE – AMSTRAD CPC 464 – COMMODORE 64-16-PLUS 4

Štampači – Programska oprema (software) – druga različita pomagala koja možete upotrebiti kod vašeg računara

UI. P. RETI 6, TRST, tel: 040/61602

Imam 15 godina i osnovnu školu sam završila odličnim uspjehom. Sad sam upisala matematičko-fizički i računarski smjer. U drugom razredu mislim da se opredjelim za programiranje. Trenutno nemam kompjuter, a željela bih da kupim spectrum ZX.

Možete li mi reći gdje ga mogu nabaviti i koliko staje? Možda je bolje kad pođem u školu da mi profesor kaže da li će mi biti potreban za prvu godinu i koji? Možete li mi preporučiti neke novine, ili časopise, koji su više za početnike?

Ileta Pjanić

Kozarac

S kupovinom svakako valja pričekati jer su računari iz meseca u mesec jeftiniji. Najbolje će te savetovati profesor, a preporučite ti i literaturu za početnike.

Raduje me da mogu svom omiljenom računarском časopisu da se obratim za pomoć. Odskora sam i ja jedan od vlasnika amstrada CFC 464, pa me interesuje neka pojednostin u vezi s njim.

1. Da li postoji način za povezivanje verzije ovog kompjutera sa katekolonom (464) i onog sa diskom (664)? Ako postoji, kako se to može izvesti.

2. U MM (broj 4 od aprila) pročtao sam članak o ploteru PEN-AMTRAM. Tamo stoji da se on može priključiti na računar samo preko filtera R5 RS22, a takvog na amstraku nema. Kako ostvariti tu vezu?

Zlatko Ž. Matić

Veliko Laole

1. Upravo u tome piše u ovom broju naš saradnik Vojko Banjac.

2. Pričekajte da nam predloži priredite i za amstrad. Hardverska rešenja ne bi ni malo koristila pošto ploter nije kompatibilan sa računarnom ni po softverskoj strani.

Pri čitanju članka »JU-scenom vladaju pirati« nekako se nisam mogao složiti s autorom Črtom Jakhlom. Obojica isto mislimo o podeli vlasnika ovih čudesnih mašina. Razlikujemo se pri oceni pirata. Istina je da to nije baš najpoštenija stvar, ali zamislite jugoslovensko računarstvo bez pirata, a može se reći bez programa. Bar je nam mogu zamisliti nekog jugoslovenskog vlasnika mikroročunara (izuzev retkih) koji u inostranstvu kupuje nr. program NIBBLER za schneider, ili bilo koji drugi program po engleskim cenama, koje iznose za bolje igre i po 4 hiljade dinara, a kad isti program možete uz nekoliko dana zakasnjavanja dobiti kod najbližeg pirata za približno 500 dinara.

Naravno, ne tvrdim da za prvotni mikroročunarstvo možemo zahvaliti piratima. To ne, ali sam ubeđen da bi većina vlasnika računara prodala svoju čudesnu mašinicu kad ne bi imali na raspolaganju jeftinije programe i igre. Naravno, postoje još i prijatelji ko-

ji besplatno snime program. Ali, kako je rekao Črt Jakhel, što pošto prijateljevih prijatelja dobija svoj program kod pirata. Tako samo opeť na početku.

Zaista bi trebalo sniziti cenu demoaćih programa (koji isto nisu slabi). Pogledajmo npr. Ines - uređivač teksta - koji staje 800 dinara. To stvarno nije skupo. Ali, brojka nam se čini velika jer smo navikli na piratske niške cene. Na drugoj strani priručnik za Ines staje 700 dinara i tu je isti nesporazum. U programu je sigurno uloženo više rada, pa je jeftiniji od ovog tanjušnog priručnika...

Ubeđen sam da pirate nećemo ukloniti preko noći. Kad je drug Jakhel naveo dve mogućnosti za rešavanje u budućnosti, nekako me je više zainteresovala prva mogućnost da pustimo stvari da se odvijaju kako teče. Videćemo već kako će biti jer jedino na piratskom tržištu vladaju one prave tržišne zakonitosti potražnje, ponude i cene. A cene padaju, padaju... Konkurencija!

Nije na odmet i organizovanje računarskih klubova. I na ovaj način bismo pričekali pirate, ali pod uslovom da rad u klubovima glatko teče uz potporu nekih radnih organizacija.

Interesuje me šta bi pirati produzeli u svoju odbranu. Spustili cene svojih programa, povukli se u ilegalu... A možda bi propale i bolje softverske kuće...

Tomaž Zel

Maribor

Moj mikro je našao još jednu mogućnost. Pogledajte rubriku RAZNEMA u našem glasniku!

U dva navrata pisali ste uz veliku oduševljenju (što nije čudno) o novoj generaciji Atarijevih računara. Reč je, naravno, o ST 130 i ST 520. U tim člancima su dale prilično šire informacije o ovim računarnima jer još nisu bili u serijskoj proizvodnji. Očekivalo se da će ona početi u maju ili junu, pa sam čekao da se u julskom broju pojavi duži članak. Nije se pojavio. Interesuje me kada će početi prodaja na konsignaciji i kada ćemo saznati nešto više o ovim, po svemu sudeći, izuzetnim računarnima.

Branko Zlamalik može da šalje svoje rasprave o jeziku raznim skupovima književnika koje će ovdje objaviti.

Dragi Branko, nije najvažnije da imamo dobru štampu i skup papira. Još jednom čestitke Momi mikru i preporuka da ignoriše ovakve napade. To što negde umesto »u« stoji »v« ne smeta da i dalje budete najbitni.

Filip Todorović

Branka Krsmanovića 16/4

Niš

Da li se u nagradnoj igri »Prvih deset Mog mikra« može slati neograničen broj glasačkih listića (tj.

glasati za više igara) ili je, pak, taj broj ograničen na samo jedan glasački listić (tj. jedan glas za jednu igru)?

Darko Duda

Rijeka

Možete da glasate za više igara. Zasad rekord drži čitalac koji nam je poslao oko sto glasačkih listića.

Moj mikro čitam od januara ove godine jer pre toga nisam čuo za njega. Veoma je dobro što izlazi i na srpskohrvatskom jeziku. Iako mnogi misle da je cijena previsoka, isplati se uzimati ga svakog mjeseca jer donosi mnogo zanimljivih i korisnih tekstova.

Pišem vam zbog toga što su mi potrebne adrese kompjuterskih servisa u Salzburgu (Austrija) i Minhenu (SRN) i Fraylsingju (SRN). Takođe vas molim da obavijeste i cijene kompjutera stari 800 XL i amstrad (Schneider) CFC 464, commodore 64.

Omer Eškić

Banja Luka

Adrese austrijskih i nemačkih prodavnica, kao i cene računara, možete naći u našim prilozima i u glasniku koje objavljujemo.

Javljam vam se prvi put u želji da mi pomognete da mi vreme brže i korisnije prođe.

Nalazim se na odsluženju vojnog roka i svaki put kad izadjem u grad prvo mi je kupovina časopisa u kojima je glavna tema kompjuter. Uglavnom sam kupovao Računare u kući i Svet kompjutera. Poslednji put mi je u ruke došao vaš list. Mogu vam reći da očekivao sam list koji neće biti nešto naročito. Međutim, kada sam prelistao nekoliko strana, uvideo sam da je to časopis koji zaslužuje sve pohvale. Na jednom mestu se može naći sve što čitalac može da poželi. Dovoljno je pogledati naslove da bi se to potvrdilo.

Meni lično se najviše sviđa rubrika Črtamo na C-64, ali i ostale ne zaostaju mnogo za njom.

Interesuje me jedna stvar oko nabavke računara. U nekom dnevnom listu sam pročtao da se C-64 može nabaviti po ceni od 509 DM. Pošto imam rođake u Nemačkoj, poslao sam im adresu, koju sam tamo našao. Uskoro sam dobio obaveštenje od rođaka da je bio tamo, ali da je cena 800 DM i to već dve godine i da nije padao. Tu istu cenu i istu adresu sam našao u vašem junskom broju časopisa. Nije mi jasno da li ta cena važi samo za kupce izvan Nemačke, ili je to samo novinarska patka. Izvinite ako nisam u pravu kad ovdje pišem.

Aleksandar Marinković

Koprivnica

U glasuju našo piše da su cene izvodne, pa znači da je odbijen zapadnonemački porez od postojeće cene.

Da li u Jugoslaviji postoji neki klub Sinclairovih računara sa kojim bih mogao saradivati i preko njega uspostaviti vezu s inostranstvom.

Mlad Cerimaging

Trebijne

Osmana Kapetanovića 18

Klubovi, javite se Miladu!

Posjedujem se hrvatske i 4 broja slovenskih (prvih) primjerka vašeg fantastičnog časopisa i nemam riječi kojima bih vas mogao pohvaliti. Imate odlične napise o svemu od prve do pretposljednih strana, koje beskorisno tfoštite na prikaze novih igara. Najbolje rubrike su mi: Predstavljavam vam, Mimo ekrana, Gosub stack, Hardverski saveti, Vaš mikro, Kutak za hakere, recenzije i sl. Neki čitaoci žele da se rubrika igra proširi jer za Moj mikro kupuju samo zbog nje, a ja im preporučam da ako žele igrati i sve u vezi njih, za iste novce kupe Pilot vide, koji je u cijelosti posvećen igrama. Cijela Jugoslavija se buni kako se samo igraju i da treba prestat i sa igrama i početi nešto konkretno raditi umesto nabijati rekorde, a neko pametan se sjetio, pa izao poseban časopis za igre! Lijepo li se sjetio!

Bilo bi fantastično kad biste proširili rubriku Kutak za hakere na račun rubrike igre i u njoj objavljivali mašine hakera čitaoca, zadržavali zadatke hakerima, davali savjete itd.

Što se tiče grešaka u prijevodu slovenskog na hrvatski, to su takve greške, koje su svako bar po smislu, može prevesti.

Još me nešto brine. Koga mi to smatrano hakernom? Misli li iko da se može podičiti imenom hakera ako od jutra do jorka mrdi onu ludu mrdalicu (čitaj mrastik) i traži po časopisima Poke ž, 256 života? Po meni se on ne zoe haker nego promašeni slučaj što je tiče kompjutera. Za mene je haker onaj ko najčešće piše mašine, traži tajne kompjutera, prčka po operativnom sistemu, pravi hard - dodatke itd. Znam da ce se ovo me mnogi suprotstaviti, ali sam uvjeren da ću imati više pristalica nego protivnika.

Da li je Moj mikro revija za hakere ili nije. Budite i ubuduće tako odlični!

Ivan Guštin

Pazin

Moj Mikro pratim tek od marta ove godine. Video sam da objavljujete pisma čitalaca i ponekom odgovorate na pitanja. Imam dve molbe.

Želeo bih da objavije program UTM, koji služi za uvođenje mašina u galaksiju. Ili bar neki drugi s istom namenom, r naravno, za galaksiju.

Molio bih vas da očet ne objavite o Amstrad, Schneideru CPC 646, kao napr. - tabelu na-

redbi bejzika i upućovanje s drugim bejzicima.

Molim da mi objavite samo inicijale.

S. P.

Negotin

◻ Galaksiji veoma isprno piše računari ■ vašoj kući. CPC 646 ☐, naravno, opet stiči na red i u Mom mikru.

Javljam se iz Splita. Nemam računar i zato pratim televiziju i kupujem sve listove o njima. U posljednje vrijeme sam sve češće učavao na talijanskoj televiziji reklamirajući Siriusu Elektroniku. Ona nudi u običnoj cijeni commodora njegov kazetofon, igru i Basic u obliku modula i uputstvo. Adresa ne znam, ali ako netko zna, nek mi je pošalje.

Ivica Knezović
Split

Obično poredjenje pokazuje da upravo Moj mikro od svih jugoslavenskih računarskih časopisa objavljuje najviše oglasa stranih prodavnica.

Obaveštavam vas da sam otkrio nekoliko iznenađujućih USR za spectrum. Počnimo s USR seka:

GOTO USR 5377.

Otkrio sam i nekoliko vrlo lepih stvari. Napišite: CLEAR 24000 (ENTER).

PRINT USR 24000 (ENTER).

U pogledu muzike napišite:

PRINT USR 6830 i ENTER, pa

po meni možete još sto puta BREAK.

Isprobajte i:

GOTO USR 4677 (ENTER i još

dva puta ENTER).

Za kraj još ovo:

GOTO USR 77.

Janj Uštar
Ljubljana Polje

Ovo je moj odgovor mariborskim hakerima. Daley Thompson's Decathlon je zaista odlična igra. Najviše zbog odlične animacije i mogućnosti da se uživate u ulogu malog desetbojca. Zadoživjstvo, koje osjetite kad se kvalifikujete u sledeći krug obavivši pri tom stari rekord, aplauz posle uspešnog rezultata i finalni skor donosi sa sobom mogućnost i za međusobno takmičenje. To so iskoristiti mariborski hakeri bacivši rukavicu drugim desetbojcima.

Za odgovor mi je trebalo desetak dana vrednog treniranja, a rezultati su sledeći:

10 m: 8,80 sec

skok u dalj: 11,76 m

skok u vis: 2,47 m

400 m: 30,06 sec

kugla: 29,78 m

110 m prepone: 10,11 sec

skok motkom: 5,07 m

disk: 75,90 m

kopije: 120,71 m

1500 m: 292,75 m

Za sve skokove i bacanja idealan ugao je 45 stepeni, osim kod

skoka u vis, gde je prilikom odraza, idealan ugao 90 stepeni, a sasvim zadovoljava i 85 stepeni. U skoku u vis motkom situacija je malo teža, jer nema indikacije o uglu, pa se u potpunosti otpušćanju motke treba postupiti po osećaju.

Ukupan zbir za prvi deo mi je 454190, a za drugi 702511 boda. Prvi deo je toliko uspešan i zato što sam dobio četvrtog desetbojca u šestom krugu kada sam skupio više od 400 hiljada bodova. Norma za 100 m se zaustavila na 9,50 sec, a u skoku u vis na 2,45 m. Tu sam izgubio prvog desetbojca, a ostala tri odmah na početku sedmog kruga, mada me je računar prevario kod bacanja kugle. Norma je ostala na 23 m, a kuglu sam bacio preko 25 m, a on mi je, ipak, uzeo i poslednji život. Šteta.

U drugom delu se desetbojac dobija, izgleda, tek iznad 800 hiljada bodova. Neki rezultati su koliko neverovatni toliko i retki: 8,80 sec. na 100 m (samo jednom ispod 9 sec) i 11,76 m u skoku u dalj (tri puta preko 11 m) a, takođe, i rezultat kod bacanja kugle (samo jednom iznad 28 m).

Izgleda da računar ponekad za neku disciplinu dopiňuje takmičara i omogućuje mu rezultat za koji mu prsti jednostavno nisu sposobni. (U prilog tome: 132 m u bacanju kopija mariborskih hakerara). To se vrlo retko dešava, ali ako se često igra, verovatnoća raste. Autori igre su time u sportski događaj, osim pukog mehanizma, uneli i element srca, kao što je dobar veter u ledja.

Na kraju da kažem - »važno je učestovati, a ne pobediti«, ali ipak...

Tot Tiber
Sremski Karlovci

Ukratko, posedujem spectrum i želim naučiti fort i eventualno logo. Šta da učinim?

Nikša Bosnić

Split

Čitajte Moj mikro!

Od prije nekoliko mjeseci počeo sam čitati Moj mikro i moj utisak je da je MM najbolji list u zemlji koji se bavi kompjuterskom tematikom. Najviše mi se sviđaju prve strane MM, gdje predstavljate nova ostvarenja računara domaćih i stranih firmi, koje se bave izradom računara i njegove opreme. Želim da MM ostane ovakav kakav jeste ne mijenjajući se jer će ovako biti najbolji u zemlji.

Ismar Avdić
Tuzla

Napokon nešto konkretno u nas. Vrlo sam zainteresiran za vašu akciju - Moj mikro Slovenija - i nadam se da će uspeti. Pitanja zasad nemam jer prema onom što ste napisali u časopisu vidim da će to biti nešto »strasno«. Što se, pak, tiče sondiranja terena, tj.

KATALOG PROGRAMA ZA ZX SPECTRUM



NIRO »Mladost« je izdala prvi jugoslovenski katalog softvera za najtraženiji kompjuter na domaćem tržištu. Ovo izdanje vas uvodi u svet mogućnosti Sinklerova »magične kutije: Od »igara sa pucanjem i pevanjem« do usluhnjih programa za one kojima je kompjuter partner u poslu. Pregled svih kvalitetnijih programa stranih i domaćih proizvođača, sa uputstvima i tabelom za vođenje lične evidencije, višestruko olakšava razmenu programa i čini preglednom kolekciju koju posedujete.

NOVO! ORIGINALNO! SADRŽAJNO! KORISNO!

- Katalog sa 525 programa za ZX Spectrum, 132 strane formata 110x300 mm, sadrži celokupan softver odgovarajućeg kvaliteta koji se pojavio na našem tržištu.
- Obuhvaćena su: arkade, simulacije, logičke i društvene igre, programski jezici, namenski i obrazovni programi i apanure.
- Svaki program identifikovate u budućnosti brojem i ovog kataloga. Pored toga, dat je originalan naziv i ime proizvođača, opis programa, instrukcija a komandama, kompletno uputstvo za upotrebu usluhnjih programa i tabela za vođenje evidencije o programima koje posedujete.
- Preko 350 programa ilustrirano je karakterističnim kolor i crno-belim slikovima.
- Ocena kvaliteta programa u celini i pojedinih elemenata: grafike, muzike, brzine.
- Za samo 400 dinara!



● NARUĐBENICE SLATI NA ADRESU: NIRO »MLADOST«, MARŠALA TITA 2/II, 11000 Beograd

NARUĐBENICA

Ovim neopozivo poručujem KATALOG PROGRAMA ZA ZX SPECTRUM koji ću po ceni od 400 dinara platiti:

a) poštaru prilikom preuzimanja
b) uplatom na žiro-račun 60801-603-15297 i slanjem fotografije uplate.

(Prezime, očevo ime i ime)

(Ulica i broj)

(Poštanski broj i mesto) (Broj lične karte i otkoga je izdata)

U slučaju spora
nadležan je sud u Beogradu.

(Potpis poručioaca)

kupnje dijelova i dokumentacije, javljam vam da sam interesat. Uz ovo imam i jedno pitanje, naime, imam spectrum i pregorio je video-čip SN 9445 N, pa vas želim pitati može li se zamijeniti standardnim čipom 1889.

Dubravko Lušić
Zagreb

Video čip možete zamijeniti standardnim.

Molim vas informaciju gdje mogu nabaviti korektor za spectrum za dodatnu opremu. Da li se može dobiti kod nas? Ako ne može, gdje ga mogu dobiti vani i po kojim cijenama.

Dragomir Bosanac,
Zagreb

Raspitajte se na adresi: Hardware servis, Aljosa Jerovec, Verje 31 a, 61215 Medvede, tel. (061) 612-548.

Pridružujem se onima koji hvale Moj mikro. Dobijam časopis Computer Personal na njemačkom i kad ga usporedim s MM vidim da je MM zaista visoka klasa časopisa... Ali, dodatak sa programima u izdanju na sprskohrvatskom mora biti praveden. U broju 6 program Roll over C-64 je nerazumljiv, pa molim da u budućnosti date objašnjenje pojedinih slovenskih riječi, kao što ste prije radili. Ovaj program se otkucava uz mnogo muka i ne mogu da ga startujem. Prvi upit koji se pojavljuje na ekranu je slovenska reč, na koju je treba da odgovorim, ali ja to ne znam i ceo trud kucanja je bio uzaludan.

Molim Gojka Jovanovića, autora, da mi odgovori opirnije kako da upotrebim program. Spreman sam da platim pouzecem.

Vica Karincić
Boi na Braču

Zbog greške u štampariji zamenjeni su tekstovi za izdanje na srpkohrvatskom i slovenačkom jeziku. Objavljujemo prevod programa Roll over commodore 64 po linijama.

30 unes broj glasova, 160 visina i dužina tona, 170 unes završiš sa, 215 pričeka; 150 ponavljanje melodije, 591 ispravljanje melodije, 592 kraj, 699 ispravka, 700 ispravki modula, 710 instrument... visinu i trajanje tona, 715 kraj ispravki, 1000 oblik zvuka, 1031 oblik talasanja, 1081 fa za naraštanja, 1111 fa za naraštanja, 1161 fa za utišanja, 1200 upotreba filtera, 1221 niskofrekvencijski filter, 1230 visokofrekvencijski filter, 1240 pojasni filter, 1350 rezonanca, 1377 veličina rezonance, 14442-1460 prvi... drugi... treći glas, 1602 kružna modulacija, 1621-1640 vidi 1442-1460, 1801 oblik zvuka, 1970 pritišni RETURN ako nema promene, 1999 čitaj skalu, 2025 pogrešni podaci u GOSUB 2000, 2499 ispravki melodiju, 2613 pričeka još malo, 2620 nastavak ili ispravka, 2650 prvi, drugi, treći,

2700 broj kanala, tona, visina, dužina, 2880 pogrešni podaci - pritišni RETURN, 3030 trenulna vrednost registra, 50035 pogrešni podaci u GOSUB 50000.

Imam 13 godina i imam računar ZX spectrum. Prvo bih povalio odličnu koncepciju časopisa, ali mi smetaju slične stvari kao i drugu Mitji Stermanu iz Ajdovšine. Zašto ne može biti slovenački Moj mikro slovenački, srpskohrvatski MM srpskohrvatski. U tome imaju prste i štamparske greške.

Ja sam zanesen kontrabandista. Već duugo me muče pitanja kako se spasiti od zveri i gdje dobiti čitabar. Na sve to je odgovorio moj istomišljenik iz Ajdovšine.

U zamenu mi odgovoravam: u Beogradu jednostavno ukucaj "daj rego" i računac će se ponasati kao da si ukucao "inventarisanje", samo će se na spisku umesto "rege" naći - prognoza vremena. U vezi Kontrabanda me interesuje još nastavak pitanja, šta učiniti sa vremenskom prognozom (uprkos mnogim pokušajima nisam mogao postići da progovori nešto o vremenu).

A sad još pitanja u vezi igre Scool Daze.

1. Kad pokupim sve zastavice, saznajem šifru sefa od upravnika, nastavnika hemije i nastavnika geografije, dok nastavnik istorije uporno čuti. Čuo sam da ga treba navesti da kaže godinu svog rođenja. Da li je to istina? Ukoliko jeste, kako cu ga navesti na to?

2. Da li je važno po kom redosledu unosimo delove šifri?

Matej Wolf
Kranj

Pre svega da pohvalim časopis Moj mikro. Ipak, ima nekih grešaka. Igre u rubrici Nove igre su već zastarele. Imam ZX spectrum, koji se po mom mišljenju suviše zapostavlja. Još nekoliko pitanja:

1. Interesuju me računari: commodore 128, amstrad CPC, atari 520, atari 800 XL. Molim vas da mi kažete koji je bolji po strani softvera, kao i njihove cene.

2. Da li je istina da commodore 128 ima ugrađena tri mikroprocesora?

3. Da li se može za spectrum napraviti modul za hiper-bejzik?

Grega Pilgram
Ljubljana

1. Pročitaj majski broj Moj mikro. Prema softverskoj proceni najbolji je commodore 128, koji može primiti na hiljade programa za commodore 64.

2. Ugrađeni su procesori 8502 i 80.

3. Program s commodorovog modula je nemoguće preneti u spectrum.

Želeo bih da postavim dva pitanja:

1. Da li u nas mogu da nabavim program Quil? (za spectrum).

2. Koji je kompajler najbolji, koji može da se nađe u nas za spectrum?

Na kraju, ovo, tri poka za igru Drakula: 34124.0; 28277.0; 282728.0. Prvi je najsigurniji.

Slobodan Savković
Novi Sad

Najbolji prevodioci su MCode 2 (za rad sa fiksnim zarezom) i Protekov EP (plivajući zarez), a ozbiljnije programe je bolje da piše u passulu.

Za program The Quill su nam pisali još čitaoci Boštjan Jerko iz Ljubljane, Tomaz Leskovec i Celja, Darko Ilatič iz V. P. Bilca, Peter Mlekuz iz Mojstrane i Aleš Torkar iz Ljubljane. Neki čitaoci, koji nas zovu telefonom, već su kupili program na crnoj berzi i traže uputstva. Ne možemo im izdati u susret jer su kao i knjige i uputstva zaštićena po međunarodnoj konvenciji o autorskim pravima, koju je potpisala i Jugoslavija.

Postigao sam nekoliko novih rekorda u igri Decathlon: 100 m : 8,48 sec
400 m : 28,30 sec
1500 m : 264,24
skok u vis: 2,46.

Da kažem još i da u bacanju diska ne ide iznad 75,90 m.

I ja vas molim za objašnjenje igre Skool Daze. Pokupio sam sve zastavice, saznao šifre, ali nastavnik istorije neće da progovori. A i ne znam šta da uradim sa šiframa. Pročitao sam više puta pismo Crocodile Softa, ali ni u njemu nema nikakvog objašnjenja.

Aljaz Šimek
Maribor

U uredništvu niko ne igra Skool Daze. Grebatori "škulari", pomozite kolegi u nevoji!

Kao vaši stalni čitalac pitam vas da li se uz CPC 664 amstrad dobija softverski paket (u vrednosti od 100 funti)?

P. S. Nadam se da nisam došadio!

Senad Dizdarević
Zenica

Uz CPC 664 ne daju takav paklonu. P. S. Niste. Konkretna pitanja su nam najmljia.

Prvi put se javljam u rubrici "Vaša mikro" i imam nekoliko pitanja:

1. Hteo bih da kupim kompjuter koji bih koristio za igre i programiranje. Kolebам se između računara commodore 64 i amstrada CPC 464.

2. Koji se strani časopis bavi isključivo commodorom 64? Vaš časopis mi se veoma dopao i nadam se da ćete ostati na sadašnjem nivou i ceni.

Boris Cinkler
Sremska Mitrovica
Pročitajte rubriku Moj mikro u prethodnom broju.

Pišem vam u vezi igre Travel

with Trashman. Stigao sam do kraja, naime, pokupio sam sve dubre, vunu, kokosove orahе itd. u svim gradovima. Putujem po sledećem voznom redu: Madrid - Pariz - Minhen - Moskva - Jerusalim - Benares - Kanju - San Paol - Čičen Ica - Nju Orleans - Samoa - Alisa Springs - Hong Kong. Ako nekog interesuje opirnija uputstva u Madridu ili Kanju i drugim gradovima, neka me pozove na (068) 23-092, ili neka mi piše na moju adresu.

Daniyel Keglvič
Krištanova
Novo Mesto

Moram pohvaliti vaš časopis (ova rečenica je postala nekako poštova gleslo pisama čitalaca) koji je stvarno dobar, ali mislim da se može još poboljšati. Mogla bi da postoji posebna rubrika u kojoj bi ljubitelji igre razmenjivali uputstva ovih sada najpopularnijih igračaka i u kojoj bi se ponekad prikazao i neki POKE za otklajšanje muka. Ali, kritika nije moj poziv i nije mi povod da pišem pismo. Imam sasvim druge želje.

Prvo, u prethodnom broju Moj mikro je nepoznat Tomaz izjavio da su gubili svi programi koje objavljujete u prilogu. Ja se upote ne slažem sa njim, a interesuje me kakav bi program on napisao! Ma da programi nisu profesionalni, oni i nisu napravljeni zbog toga da se pomocu njih samo igra (osim nekih) nego da pružavaju čiji u diš bejzik, razne trikove i da dobijete ideje, u neki su, medjutim, dobri i za igranje (Lovac, Trka, itd.).

Interesuje me (ovo već spada u drugu želju) zašto već iznesno vreme nije bilo programa meseca?

A sada nekoliko pitanja: 1. Kako i da li pristajete u CODE NAME MAT na planetu i kako prelazi iz sektora u sektor? Zbog čega ti je potrebna tipka W i tipka Č?

2. Kako izlaziti kroz ventilator u SPIDERMAN (large fan) i kad si u vazduhu da li te nešto stalno koči? Kako obavljati Web fluid i kako možeš da pobediš neprijatelje?

3. Kako u HULK dižeš zaklopu u podu (u kupoli broj 1)?

Želeo bih da mi na ova pitanja odgovore Mikrovci (nemam poverenja u čitaoce).

Matija Kostevc
Ljubljana

Program meseca objavljujemo samo onda kad dobijemo nešto stvarno izuzetno.

Mi Mikrovci imamo poverenja u čitaoce.

Oduševljen sam igrać pustolovnih igra HULK. Veoma mi se dopada igra HULK mađ stizem samo do tunela jer da mi bude bolje pogledano u ogledalo, na šta računar nacrtu lepši skiz, a dalje ne znam napred. Medju raznim naredbama koje sam upisao, došao sam i do

U London putuje Jovica

loga da se igra može snimiti (u janskom MM ste napisali da je to nemoguće). Komandu Save stvarno ne razume, ali razume Save Game, a i Help Game, mada iz ovog nećete mnogo saznati. Interesuje me i cilj P.J.YAMARAME.

Vašem časopisu želim i nadalje ovako dobar sadržaj.

Jaka Terpič
Skojka Loka

Moj Mikro mi se veoma dopada i imam skoro sve brojeve. Molio bih vas da mi odgovorite na ovo pitanje:

Koliko staje Kempston joystick sa interfejsom za ZX spectrum u Njemačkoj?

Igor Čjakušić
Zagreb

Oko 70 DM.

Molim vas da mi odgovorite da li je za Atari 800 LX potreban monitor i originalni kasetofon i da li u Sloveniji ima dosta programa i igara za njega. Isto tako bih vas uputio da li je igra Ghostbusters stvarno za računar ZX spectrum.

Vane Verdell
Čeje

Atari 800 LX može da prikupiš na televizor, ali li treba originalni kasetofon. Sa programima nema brige. Ghostbusters su priredili za spectrum po licni, napravljenoj za commodore 64.

U brojevima 4 i 5 ste opširno predstavili nove Atari računare. Želio bih da nastavite da što više pišete o njima jer oni (pogotovo 520 ST) ne interesuju samo mene, nego, siguran sam, i mnoge druge, gde potencijalne vlasnike kompjutera u našoj zemlji.

Prema tome trebali biste da detaljno opisate seriju mikroprocesora Motorola 68000. Mogli biste da objasnite razliku između procesora te porodice - 68000/06/10/20 i da prikazete njihovu internu arhitekturu, kao i raspored pinova za sva četiri CPU. Navedite zatim aritmetičke procese i ostala periferma kola te serije, a kasnije počnite i skolu mašinskog programiranja za MC 68000.

Napišite, takođe, nešto više o sadašnjoj situaciji na tržištu i o uticaju Jackinosh na Sinclairov QL i IBM PC (XT) i AT i Appleovog MAC-a, kao i neke prognoze za budućnost. Više opisujte napredak na polju IC koba, budućih superbrzih procesora i memorija novih vrsta ekrana, o računarskoj grafici, CAD/CAM itd.

Kao se, dakle, pored softvera i hardvera za ZX i IBM posvetite malo i ovim drugim stvarima. MM će biti najbolji časopis u Jugoslaviji.

Nebojša Novaković
Novi Beograd

U julskom broju smo vam postavili nekoliko pitanja pod privlačnim zajedničkim imeniteljem "nagradni kviz". Interesovalo nas je koliko naši čitaoci znaju iz računarima, a pokušali smo i da im donekle ispunimo dne odnare.

Počelo je lpro. Srvo smo ustanovili da i kvizu nismo imuni na greške. Napravili smo i jednu mikro i jednu makro. Makro pogrešno je bilo postavljeno pitanje 3. Commodore i Atari proizvode, naime, hrpu računara s iznad svega različitim brojem tastera. Mikro greška je nastala u pitanju 4. Interesovao nas je računar na četvrti strani junskeg broja, a ne onaj na šestoj. Pitanje 3 i 4 pri ocenjivanju tačnosti odgovora zbor toga nismo uzimali u obzir.

Razočarao nas je i odziv. U julu se činilo da uopšte neće biti dovoljno odgovora da bi se podelilo svih 100 nagrada. Ispostavilo se da pažljivo odmeravate svoje odgovore jer je zadnjih dana gomila dopisnica s rešenjima zasula uredništvo, pa smo se više nego umirili. Sve nagrade izuzev prve smo izvalčili iz svih prispelih dopisnica, a putovanje na sajam PCW u London samo iz dopisnica sa svim tačnim odgovorima. Bilo ih je jako malo.

Rezultate kviza nismo kompjuterski obradili. Pri pregledu rešenja smo primetili da je za naše čitaoce kviz bio težl nego što smo očekivali. Već kod prvog pitanja (gledaj MM, juli) samo je dve trećine učesnika izabralo pravi odgovor. Čovečuljak koga je naš suradnik Drago Menart snimio na prošlogodišnjem SMAU u Milanu, zaštitni je znak računara IBM PC. Činjenica da zakopčava pantalone, ne menja stvar.

Kod drugog pitanja je neki učesnik iz Valjeva naslutio da mnemonik za vraćanje iz potprograma u kodu Z-80 VTS navodno znači VRTI SE. Bio je jedini (srećom).

Najselektivnija su bila pitanja 8 i 9. Mnogi učesnici su, naime, očekivali da je gobljen jednog od onih glupih rešenja u stilu mašina za premazivanje palačinki marmeladom, Obale Slonove Kost i Mirka i Slavka. Ali, tačno je da je sliku napravila baka jednog člana uredništva, koja računar nikad nije videla.

Većina odgovora na pitanje 6 je, u duhu Atarijeve euforije, glasila da je na slici CD-ROM, ali je bio samo Šonijev digitalni gramofon. Valjda su svi ispravno konstatovali da se ne izraduju mašine za premazivanje palačinki marmeladom i da Fotokemika Zagreb razvija filmove, a ne računare.

Prof. dr Ivana Bratka, poznatog stručnjaka za veštačku inteligenciju, studenti popularno nazi-

vaju Klajv. Neka nam se ne zameri što smo ovu sličnost iskoristili za naš kviz. Baš na ovom pitanju je otpala većina onih koji su se probili kroz prvih šest. Za ubuduće zapamtite da je Klajv Sinkler već veoma čelav.

Ko je preskočio ovu prepreku, obično je pogrešno samo još pri brisanju informacija EEPROM (electronically erasable programmable read only memory) ili je pomešao Valhau i Hobita u pitanju 12.

Stiglo nam je 509 glasačkih listića. Prve tri nagrade smo izvalčili samo iz listića sa svim ispravnim odgovorima. Bilo ih je 39, a poslali su nam ih:

1. Jovica Kosić, 11070 Novi Beograd
2. Tomaž Zel, 62000 Maribor
3. Darko Zvonar, 62390 Ravne
4. Roman Poljak, 64248 Lesce
5. Nebojša Novaković, 11070 Novi Beograd
6. Rok Selan, 61113 Ljubljana
7. Alenka Marolt, 61111 Ljubljana
8. Sergej Rinc, 61221 Skofja vas
9. Dušan Indić, 11000 Beograd
10. Jožica Snol, 61000 Ljubljana (7 listića)
11. Vekoslava Vočić, 61000 Ljubljana (4 listića)
12. Slavka Šorn 61000 Ljubljana (4 listića)
13. Tomo Vrhovec, 61000 Ljubljana (3 listića)
14. Ana Čreneš, 61000 Ljubljana (3 listića)

Upkos svih zakona verovatnoće, izvalčili je Jovica Kosić, Bul. AVNOJ-a 133/20, 11070 Novi Beograd. Jovica će, znači, otputovati za osam dana na sajam PCW u Londonu.

Kupon NAGRADNI KVIZ

Ime i prezime: Jovica Kosić
Adresa (ulica, kućni broj, poštanski broj, mesto):
Bul. AVNOJ-a 133/20, 11070 Novi Beograd
Zaokruži pravi(n) odgovor:
1. a b c d 2. a b c d 3. a b c d 4. a b c d
5. a b c d 6. a b c d 7. a b c d 8. a b c d
9. a b c d 10. a b c d 11. a b c d 12. b c d
13. a b c d 14. a b c d 15. b c d

Treću nagradu, svetlosno pero, zreb je dodelio jednom od glasačkih listića koje je poslala Vekoslava Vočić, Einspielerjeva 5 a, 61000 Ljubljana.

Drugi učesnici, koji su ispravno odgovorili, posetiće Međunarodni sajam elektronike u Ljubljani.

Izrebal smo i 120 učesnika, koji će dobiti manje nagrade. Doneće ih poštar.



NEPOBEDIVI

Prvi jugoslovenski šah za spectrum 48 KB. Tri nivoa igre, izbor figura, analiza partije, učenje... Cena sa kasetom i PTT = 760 dinara. Jeremić Nebojša, Rianska 10, 81000 Beograd, tel. (041) 643-861. TM-404

IBM-PC i APPLE II

kompatibilni sistemi i kompjuterske kartice:
- 8086 PC/XT
- ANAPPLE II+ i 48 K/64 K
- ANAPPLE IIe/4 K/128K
- tastatura / ispravljač
- 640-128 RAM
- kontroler / RS-232
- software / literatura...
Pogodno za manje radne organizacije, škole, institute...
MicroDesign, 68236 Beok
P. P. 010

MIHA REMEC

Planina čežnje

Planinu je gledao kroz oklopljen prozorčić sačastog boravišta na ivici naseobine, postavljene u kotlini ispod planinskog lanca. Urban je navikao na taj pogled od rane mladosti. Verovatno je ovu planinu gledala već njegova majka, dok ga je nosila i došla. Tako mu se uvukla u svest kao osnovna slika spoljašnjeg sveta s kojim je naseobina imala samo malo kontakta. Naime, boravišta su bila povezana hodnicima i širokim prelazima u zatvorenu oštinu koja je imala višestruko provetranje i pročišćavanje, nezavisno od spoljašnjih vremenskih prilika. Većina stanovnika nije osećala potrebu da izlazi napolje: vazduh je bio još veće zagađen, zime su bile duge i oštre, a leto nesnosno vruće. Bilo je mnogo jednostavnije živeti u uređenoj naseobini ispod bezbednog pokrivača boravišta i providnih svodova, razapetih iznad javnih parkova i vrtova.

Međutim, planina je Urbana toliko privukla da je još kao dečak pokušao da u posku napravi njen strmi vrh, ali se taj uvek sasuo. Vremenom se menjao njegov odnos prema planini. Prihvatio se da pravi njene stanovite padine, kad ih je krasio snežni pokrivač, kad su se na vrhu prepletali oblaci i kad ju je obasjavalo zalazeće sunce. Posebnim blesječim bojama nastojao je da dočara na keramičkoj podlozi sliku planine u letnjem jutru a da je čitava kotlina bila u pomračini, dok su planinski vrhovi žarili obasjani prvom zorom. Nije bio zadovoljan svojim ostvarenjima: pogled na planinu koju se otvarao kroz prozorčić, nije mogao da ponovi.

Urban je postao, prema slušnom i vidnom kalemljenju osnovnog znanja i profesionalne orijentacije, pravnik u pogonu za regulisanje otpadaka naseobine. S prvom nagradom poručio je kameru i počeo da snima planinu. Snimke je potom prikazivao na velikom zidnom "ekranu". Retki prijatelji koji su ga posećivali, smatrali su ga velikim čudakom, jer su svi drugi snimali u naseobini, supruge, decu i domaće životinje, a najsnalažljiviji mogli su da se pohvale čak snimcima lijevavih scena i orgija.

Urbana je okupirala planina. Pošto ni snimci nisu pružili pravi pogled na planinu, kupio je snažan dvogled. Tako je planinu mogao da približi. Kad je došao iz pogona za regulisanje otpadaka, gde je morao za sve vreme da gleda kako se gadni otpaci i otplake mešaju i ceđe, postavio je ispred prozorčića postolje sa durbinom i odmarao oči razgledanjem planine: sada je počnavao skoro svaku stenu, rupu i pukotinu, a i usamljeno rastvoto drvo iznad ambisa.

Napredovao je u nadzornika odeljenja u pogonu za regulisanje otpadaka i tada je prvi put isposlovao

izlaz iz naseobine. Srce mu je snažno kucalo, kad je vratar proveravao njegovu dozvolu i pričvršćavao na njegovoj manšeti elektronski kontakt – da bi ga mogli pronaći ako se napolju izgubi ili ako mu postane zlo. Zatim mu je otvorio izlaz.

Bio je vedar prolećni dan; noću je padala kiša i planine na ivici kotline jasno su se ocrtavale na horizontu. Urban je napravio nekoliko koraka i stao. Oko srca stisnulo ga je nesnosno prostorsko ludilo: imao je osećaj da će svakog trenutka svod neba pasti na njega, da će mu se planine stropošati na glavu, da će se to poljuljati i da će ga progutati. Uхватила ga je vrtloglavica i osetio je slabost u stomaku. Oterurao se nazad u naseobinu, gde mu se vratar zlobno rugao.

»Prostorobolja, šta?« upitao je. »Smiri se. Samo retki mogu da podnesu spoljašnost.«

Sav bled Urban je otišao u svoju izbu, gde je isprovraćao, u otpakivač, svoj strah i čežnju za planinom. Shvatio je da nikada neće doći do planine, a još manje na njen vrh. Bespomoćno je buljio kroz oklopljeni prozorčić i stenoviti vrh i rasplakao se kao dete.

Kasnije je često sanjao o planini: da se penje na greben bez vrtloglavice i prostorobolje i da mu srce trujumfajno peva. Probudio se i bio je svesan stvarnosti. Zatim je gledao kroz prozorčić tamo, gde se iznad noćnog neba, osvetljenog zvezdama, krila planina.

Nije odabrao suprugu, mada mu je to nadzornički položaj dozvoljavao.

Međutim, Urban nije bio zadovoljan. Planina je ostala njegova čežnja. Nabavio je još snažniji dvogled. Pomoću njega mogao je da vidi svaki kamen na vrhu, ali tamo nije mogao da ode. Vrh je za njega bio nedostižan.

Tada je naseobinu posetila prodavnica snova. Izjavljivali su da mogu malom i bezbolnom intervencijom da ubace u ljudski mozak program, kakav kupac odabere. Mogu da mu prodaju dugo putovanje, avanturu, ljubavni doživljaj – ukoliko, sve što želi, i želje ne može da ostvari.

Prvi kupac u prodavnici snova bio je Urban. Unutrašnjost je bila opremljena zidnim ekranima, na kojima su u drečecim bojama prikazivane scene južnih mora, polarnih snežnista, prašume, vasijskih prostanstava. Između su visile teške grimizne zavese, mirisalo je po cimetu i drugim stranim mirisima, palila su se i gasile raznobojna rasprekana svetla. Urbanu je bilo neprijatno kada se iza zavese pojavila bujna plavuša, odevena u tardo narandžastu i usko pripjenu haljinu. Tajanstvenim smeškom pozvala ga je u kutić između zaves.

»Suviše je bio angažovan planinom. Stajala je tamo napolju kao izazov, kao ruganje bednom čovečulju koji je izgubio mogućnost kretanja napolju i koji planinu nije mogao da osvaji.«

Javio se pogonskom lekaru.

»Želeo bih da znam, da li postoji lek protiv vrtloglavice i prostorobolje?« upitao je.

Lekar ga je začudeno pogledao.

»Ne. Zašto ti je potreban? Budi zadovoljan što su se ljudi tako dobro prilagodili zatvorenim prostorijama.«



»Povrni mi svoju želju koju nisi ostvario, a mi ćemo ti je ispuniti.« rekla je optimistički.

»Želim da se popnem na planinu«, rekao je on.

Prodavčica snoga ga je nepovjerljivo odmerila svojim velikim plavim očima.

»Na planinu?« U njenom glasu osjetili su se čuđenje i ruganje. »Zar ne bi bilo bolje da poželis prašumu, ozbiljnu devojkicu ili let na kristalnom asteroidu?«

»Čeo život želim da odem na planinu. Međutim, imam vrtlogu i prostorsko ludilo.« bi je uporan Urban.

»Kako želiš. Samo program uspona na planinu nemamo pa ćeš morati da sačekas da ga napravimo« opet je kurtozno ljubavno rekla i ponudila mu prijaviticu. »Tačno opiši svoju želju. Povraćemo te, kad program bude izrađen.«

Popunio je iscrpan upitnik, podigao ušteđevinu i uzem zaoznan da je mogao da plati račun, jer prodavčica snova nije bila jeftina. Zbog toga, što je želio uspon na određenu planinu, platilo je dvostruko toliko, nego kad se odlučio za opšti program.

Čekajući pozivnicu Urban je prešedno svo slobodno vreme ispred prozorca i trijumfano buljio u planinu. Razgovarao je s njom. »Sad si moja.« rekao je. »Dugo si me izlazila i konako ću stići na tvoju vrh.« Planina za njega nije mala. Stajala je na horizontu veličanstvena, strma i nepristupačna.

Dan, kada je konačno stigla pozivnica u grizimono omotu sa zlatnim rubom, za Urbana je bio praznik. Okupao se, obukao odelo za pulovanje, obuo cipele za penjanje i krenuo u prodavnicu snova. Prodavčica ga je ljubavno pozdravila i odvela ga između zavesa u posebnu odeljenu, gde ga je čekala grupa u operaciju.

»Bez brige,« bodrio ga je brkati muškarac s tamnim naočarima, kad je primetio strah u Urbanovim očima. »Neće ti se ništa loše dogoditi. Za trenutak ćemo te uspatviti i ubaciti u tvoj mozak blokator vrtlogu i ce, prostorbolje i straha. Kad se probudiš, možeš ići na planinu. Neće biti nikakvih bolova; ova stvar nije veća od zrna pirinča, a priključnici su tanji od dlake.« Pokazao mu je sićušni uređaj. »Lezi i oslobodi se.«

Morao je da se podredi, ako je želio na planinu. Legao je a pre nego što je dobio sredstvo za uspatvivanje, glavni operator ga je upozorio:

»Upamti da blokator ima ograničeno vreme dejstva. Poseban zvizduk će te upozoriti kada ćeš morati da se vratiš. Ako u upozorenju ne budeš video račun, prodavčica ne preuzima više nikakvu odgovornost. To si i potpisao u prijavitnici. Da li smo se razumeli?«

»Razumeli!«

»No, želim ti mnogo uživanja na tvojoj planini.«

Skijocnuo je inekcijom pištolja, izazvao je neznanat svrab na žili u zglobovima lakta i Urban je pao u san.

Probudio se van naseobine, u otvorenom vozilu koje je jurilo po magnetnom koloseku prema brdima. Razgledao je pokrajnju koja je prolazila kraj njega, nebo iznad sebe, prekriveno belim oblacima. Bio je iznenađen što ga je napustio strah pred otvorenim prostorom: napolj, širina je kod njega izazivala divan osećaj zadovoljstva koje mu je bilo nepoznato.

Čutiljivo vozač se zaustavio u nožnu planine.

»Tu će te sačekati«, rekao je. »Put na planinu je označen, tako da ti vodiš nije potreban. Međutim, ne zaboravi na znak upozorenja: kad ga čuješ, odmah se vrati.«

Urban je obećao da će se pridržavati uputstva i počeo je lagano da se penje obočnim smerom naviše. Ubrzo je staza skrenula kraj lijeve ambisa, i Urban je nepovjerljivo buljio u dubinu: zaista, nije bilo nikakve vrtlogu i, nikakvog straha od otvorenog prostora. Udisao je vazduh koji je mislao na četina re i šumsku vlagu – i veselo zvizdukao.

Izašao je iz šume i primetio je da se već dosta popeo. Doleta ispod njega bila je kao na dlanu. Skakuto je kao dale, namigivao suncu, imitirao cvrkutanje u šumi i kad je stigao do položajnog planinskog tranjaka, prekrivenog šarolitim tešnim planinskim cvećem i zelenilom, legao je na leđa u travu, buljio u plavo nebo, u kupaste oblake koji su mitalarji preko planinskog sedla, a suze radošnice su ga obilile. Iznenađen je shvatio da je bio, zatvoren u oklopljenoj izbi, lišen veličanstvenog osećaja prostranstva.

Ubrzo je buketic cveća i nastavio dalje. Sada je staza vijugala između kršnih stena, kraj ambisa i rupa, kraj zelenog većitog leđa, što je toliko puta posmatrao durbinom. Međutim, ovdje je bilo sve drukčije: leđe imao hladan miris po truležu, svetlucajuće su u različitim zelenim i plavim nijansama.

Poslednji do puta morao je da puza i da se drži za vrhulje. Jer je uspon bio sve strmiji. Žutio je da što pre stigne do vrha. Poslednje metre je savlađivao četvoronožno.

Zatim je dospao na vrh planine. Odnahnuo je i razgledao. Iznenađilo ga je saznanje što nije znao ništa o spojašnjem svetu. Bio je ubeden da je planina najviša tačka sveta, i sada je na drugoj strani posmatrao još više planinske masive, nove kotline, gledao je reke koje su bijestale dolinama, a u daljini se ocrtavalo plavetnilo mora. Bio je svestan sveta, prostora, udaljenosti i još nečeg: ova spojašnjost, ovaj otvoreni svet je pravi svet čoveka, a ne čama u zatvorenoj naseobini koju je vi-

deo daleko dalek kao plesan, kao otvornu tvorbu u divnoj prirodi.

Oštar, prodoran zvizduk nepriljato je odjeknuo. Morao je da se vrati. Da se vrati u oklopljeno boravšće i da se ponovo pomiri sa zatvorenim, prostorskim ludilom i vrtlogu i vrom.

U trenutku je odlučio: nekog zvizduka, nekog upozoravala, za se neku vrati. Ako blokator zaista prestane da radi, nekog prestane; sada kada je sve ovo upoznato, više ne može da ga napada vrtlogu i prostorbolje. Nije mogao da shvati, kako je upušte mogao da živi sa ovim nevoljama.

Sedeo je s nogama preko ivoce ambiane stene i gledao u dubinu ispod sebe. Sunce se nagluno i dole se već puzale tamne senke. Preko vrhova je još sijalo sunce.

Uživao je u lepota sveta, želio je da upamti svaki detalj, svaki pogled koji se otvarao sa vrha savladane planine. Opet je govorio sa planinom. Milovao je kamenje i šaputao: »Lepa si planino, lepša od svake ljubavnice; prihvatila si me kao izgubljenog ljubavnika. Volim te, planino planinasta...« Nagruo se prema kamenu i poljubio ga. Kamen mu je izgledao živiji od svega što je dosad dotakao.

Tako je razgovarao sa planinom i milovao je. Izgubio je osećaj za vreme. Još jednog mu je u glavi prodorno zvizduko, ali on za upozorenje nije mario. Ostao je na vrhu planine, sa planinom, tako dugo dok mu negde u zadnjem delu lobanje nije zinula prakina, kao kad bi se zaustavila traka svesti.

Tada ga je stislo u grudima. Vrto-glavi pogled nadole oštro ga je presekao od srca do jaja. Kao da ga je planina surovo svrgla sa vrha, prevrnuo se u ambis. Padoa je u bezdan, ali je još uvek volio planinu.

Probudio se na ležištu u operacionom odeljenju prodavnice snova. Naočarac je uklopljeno buljio u njega i glavni glavom.

»Urbane, Urbane!« uzvikivao je. »Zašto niso poslušao uputstva? Zamisli, šta ti bilo, kada bi zaista bio na planini...«

Sinkler je najzad, povukao potez koji su zaujubijeno u spektrom već dugo očekivali. Početkom septembra, na sajmu POW u Londonu, predstavljao novu varijantu spektroma kojom će najpopularniji engleski računari moći da se ravnoparvo nosi sa komodorom PC 128, amstradom 6128 i atarijem 130 XE. Kako se očekuje, novi model će stajati od 170 do 200 funti, i u prodavnica-ma trebalo bi da se pojavi krajem septembra.

Ugrađeno će biti 128 K RAM sa preklapanjem memorijskih banki, a memorija će moći još da se širi.

Predstavnik Sinklera je ovu vest odloženo demantovao.

Boja će biti i grafika, imaće tri rezolucije (sa 512 tačaka na inčiju u najvišoj) i virtualne ekrane. Završeno kontrolisati AY3-8912, a ugrađeno je još dve vrata za palicu za igru i interfejs za 80-kolonski štampač. Naravno, računari će biti 100 odsto kompatibilni sa spektrom i spektromom +.

Nadarmo se da će tastatura biti profesionalna i da će moći u gornjoj banci proraditi CP/M. Jedinina je šteta da Sinkler nije predstavio ovaj računari još pre godinu dana – valjda bi uvekto zagoracao život pre svega Amstradu i Commodoru.

Razvoj disketa od 5.25 cola, po svemu sudeći, još nije završen. Maxwell, najviše poznat po kvalitetnim video i audio trakama, izradio je disketu sa premazom od čistog železa (ubojicima premazu su od železnog oksida). Ovak premaz omogućava znatno gušće pisanje, naravno, uz primenu specijalnih glava za čitanje i pisanje. Na jednu stranu diskete može se upisati 5 Mo neformatiranih podataka, dokle, na jednu stranu onoliko koliko na čeo winchester (vinčester) disk manjeg kapaciteta. Imajući u vidu ostetljivost i neoprednost disketa od 5.25 cola, nadamo se da će se novi magnetni sloj pojaviti i na kompaktnijim disketama od 3.5 cola.

PCW, Sunday Times i Thames Television dodelili su nagrade najboljima u 1984. godini. Žiri je bio sastavljen od poznatih imena ostvarene kompjuterske scene. Među nagrađenima nalaze se: apricot portable, Sinclair QL, Sinclair 800 XL, penman plotter, omni reader, logo for spectrum, white lightning, postovni programi za QL, Impossible Mission...

Za prva tri meseca 1985. godine, među firmama iz Siliciojnske doline porast profita su ostvarili samo Compaq, Apple i Honeywell.

Letnja poplava programa

JURE SKVARČ

Sredinom jula, u računarskoj učionici ZOTKS (Savez organizacija za tehničku kulturu Slovenije) predstavljene su nove kasete sa programima za spektrom, izdate u saradnji ZOTKS i revije Bit.

Proizvod su tematski različiti, tako da među njima ima igara, nastavnih i korisničkih programa.

Naš **Yachtzee** teško da nešto kazuje, iako će najsmelijoj možda na-

YACHTZEE MASTERMIND

MIHA PERC
LADO BAUMKIRHER



FOTO: ORGANIZACIJA ZA IZOBILJE NOVIA SLOVENIJE
LJULIJ 1989. 1989

gađati da nije reč o jahatma koje plove morima ili jezerima (holandskim?) Veoma će se prevariti. Slične igre se, istina, igraju sa pet kocki na kojima su naslikani likovi sa karata, od devetke do asa, ili se koriste obične kocke s lačkama. Takve kocke postoje i kod Yachtzee-a, igre za više igrača. Treba prikupiti razne kombinacije brojeva, prvo što više jedinica, dvoji i napred do šestica, a zatim dolaze kombinacije, poznate iz pokera: tri jednake kocke, mala i velika serija, četiri jednake kocke, ful (3 + 2 kocke) - i naravno, yachtzee što znači pet jednakih kocki. Ako ne bacite ništa pametno, a imate veliki zbir, unesite ga u rubriku «Rezerva». Svaki put kad dođete na red, imate pravo na tri bacanja. Ako vam prvo pde za rukom, možete odmah da pišete rezultat i bodovi se broje dvosruko, a inače možete bacati samo kocke koje vam se ne dopadaju. Ako ne dobijete nijednu novu kombinaciju, u jednu od rubrika treba upisati nulu.

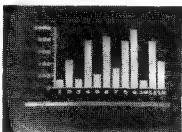
Predim sada na sam program. Grafički je lepo izrađen. U levom gornjem delu nalazi se tabela s upisanim rezultatima, a na desnoj strani mali kvadrat sa objašnjenjima za rubriku s tabeli na kojoj pokazuje strelica. To je naročito važno za početnike, jer u početku

još ne znaju koliko bodova dobijaju za pojedine kombinacije. Iznad tog kvadratića stoji ime igrača koji upravo baca. Na donjem delu ekrana nalaze se kocke. Kocka koju želite da zamenite, menja boju. Na crno-belom televizoru promena se mnogo slabije vidi nego na televizoru u boji, što ponekad malo smeta. Na samom dnu ekrana ispisuju se komentari. Nema ih dovoljno da bi bili zabavni, pošto se ponavljaju od jednog do drugog bacanja. «Ferdo, piši...» znači da treba zapisati zaredu od poslednjeg bacanja, a «boje vrabac u ruci...» pojavuje se uvek kad zapišete već prvo bacanje. Treba reći da je program prilično bistar i odmah otkriva dobar «štih». Tada može da vas upita: «A kako ljubav?» Komentar je na prvi pogled sasvim neumesan, dok se ne setite da se sreća u hazardnim igrama i ljubavi iskjučuje.

Kod ove igre je najveće pitanje, koliko ljudi će je kupiti i igrati se njome, jer nije tako opštepoznata kao šah, a i kocke od stonovače prijatnije su u ruci nego lepjive gurnice.

Na istoj kaseti nalazi se i program **Memo**. Ovde nećemo trošiti suviše reči, jer je tu igrati svaki programer-početnik napisao kao svoj drugi program (prvi je obično bioritam). Varijanta na kaseti ima i dodatak kojim računar posada kombinaciju od pet boja (od osam mogućih) i razume se, pogodi je. Ovaj deo programa je mnogo teže isprogramirati nego onaj gde mi sami pogađamo, ali za korisnika je potpuno nezanimljiv. Autori Yachtzee-a i Mema su Miha Perc i Lado Baumkirher. Kasete stajе 1.300 dinara.

Program **Joypen** (autor: Iztok Saje) koristi se zajedno s interfejsom za palicu za igranje (džojstik) i svetlosno pero (lajpten). To je



crtački program sa prilično bogatim izborom naredbi. Mogu se crtati tačke, linije, lokovi, krugovi, slova, pa i popunjavati. Sve se to može naći i u drugim sličnim programima. Nešto je zanimljivija mogućnost uklađivanja delova ekrana, odnosno stvaranja kolekcije standardnih likova, na primer, znakova za električna kola. Kur-

sor se grubo pomera svetlosnim perom, a tino se podešava palicom za igranje. Upotreba svetlosnog pera nije nimalo prijatna, jer ekran pri utvrđivanju položaja pera snažno seva, što svakako ne ide u prilog dugotrajnijem radu s ovim programom. Prilikom demonstracije program bio je i nezgodno, kad se kursor odjednom izgubio i autor programa ga je tek posle dužeg traženja ponovo vratio na ekran. Pitanje je, kako bi se u takvom traženju snažna nevest korisnik. Samo još da kažem da je demonstracija održana na Iskrinom televizoru trim, koji je od svih nesumljivo najmanje pogodan za rad sa svetlosnim perom. Organizator prezentacije mogao je bar da pozajmi televizor u boji tako omogućivši bolje upoznavanje s novim programima.

Kao zanimljivost se na kaseti



nalazi još i program koji omogućava unošenje znakova bez tastature samo pomoću palice za igranje. Sa najviše tri pokreta može se dobiti bilo koji znak kojima tastatura raspolaže. Palicom se mogu čak pisati programi bejskom. Ovakvo unošenje je možda odgovaralo invalidima koji ne mogu da pomeraju ruke, dok je za sve ostale samo kuriozitet. Druga dva programa nisam video. Kasete s interfejsom stajе 18.000 dinara, što je po mom mišljenju suviše skupo.

Mavrični dijagrami (Dijagrami duge) program je više autora (Jaro Lajovic, Milan Orožen-Adamić i Primož Jakopin) po svom kvalitetu navodno iste klase kao editor tekstova i slika Ines, ali ja se s tim ne bih složio.

Program omogućava unošenje raznih brojačnih podataka koje zatim predstavlja u vidu raznih dijagrama - sa stupcima, linijama ili krugovima. Grafička predstava je sasvim dobra, ali za unošenje podataka primenjena je upravo katastrofalna ideja. Napravljen je nekakav editor koji prima najviše 7 znakova i automatski odbija sve nepravne znakove pri unošenju brojeva. Tako se ne mogu unositi brojevi u eksponentnom obliku, što i nije najveće zlo (za grafičko predstavljanje inače su potrebni samo odnosi između brojeva). Greška editora je u tome što prima izuzetno sporo. Nema sumnje



da je prilagođen spektrogramivim gurnicama, ali i na njima se može dovoljno brzo kucati, tako da editor propušta ceo red znakova. Tako se tastatura lnes uopšte ne može koristiti. To nije jedina zamjerka ovom programu. Pri odlučivanju o tome koja vrsta podataka će biti grafički predstavljena, lako može da se dogodi greška, ali program će javiti «Wrong suprcsct!» Po mom mišljenju, to je upravo nečuveno. Ako se korisnik pri unošenju zabuni, propušta mu i mukotrpno unošenje. Program se može prekinuti i pritiskom na BREAK, a zatim rad nastaviti sa GOT 500, bez gubitka podataka. Međutim, nije jasno da li to važi i za takve mine u programu. Osim toga, pitanje je da li će se korisnik u trenutku razočaranja uopšte setiti takvog rešenja.

Među mogućnostima koje ovaj program nudi treba pomenuti i statističku obradu podataka i prenos slika s program INES, tako da se slike mogu opremiti i komentirati. Prava je šteta što je realizacija toliko zaostala iza ideje (stupci su navodno isti kao kod Easela, sličnog programa za QL). Cena 1.300 dinara.

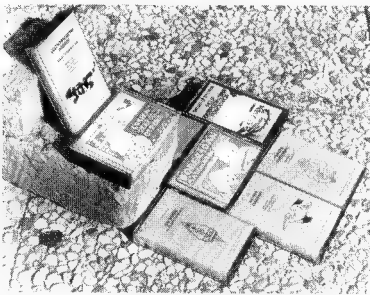
Hydroenergetski osnovi Jugoslavije. Ovaj atraktivan naslov kiti kasetu sa čak nekoliko programa koji govore o našim bistrim rekama, izvorima dragocene energije, bez koje ni pisanje ovog teksta ne bi bilo moguće. Pregledao sam samo prvi program na ovoj kaseti, gde su prikazane glavne reke i naše zemlji. Čar program je u tome što prvo nabravlja sve reke, navodeći kojem silvu pripadaju, a zatim odmah proverava da li smo nešto od toga upamtili. Na karti Jugoslavije nacrtane su reke. Čim se pored jedne od njih pojavi zvezdica, program postavlja pitanje kako se reka zove i u koji silvu spada. Primer: reka Bregalnica spada u Egejski silv, jer se njene vode ulivaju u Egejsko more, a prvo, naravno, u Vardar. Iako je kasete za veliku većinu ljudi sasvim nezanimljiva, dobio sam osećaj da se uz njenu pomoć veoma lako pamte podaci sa kojima nas upoznaje. Ovaj program bi možda trebalo testirati na nekoj školi sa nezadovoljavajućim uspehom u učenju hidroenerget-

skih osnova Jugoslavije. Autori su Bibijana Mihnev, Tatjana Ogrinc i Sašo Stikovič. Kasete stajе 1.200 dinara.

Još jedan test, ovoga puta za 500 dinara, može se naći među novim kasetama. Ima pomalo smeo naslov **Cestno-prometni predpisi** (Putno-saobraćajni propisi), iako bi mnogo realniji naslov bio Odabrana poglavja iz saobraćajnih propisa. Test čini dvadeset pet pitanja na koja treba odgovoriti pritisком na siovo koje ide uz pravilan odgovor. Za one kojima nikad nije nastao postojanoročiti metod, nuzvan beskonačnа omča. Tako možete na svakо pitanje više puta odgovoriti i da se vozite iz kruga u krug, sve dok iscrpjenе ne konstatujete da su svi odgovori pravilni. Tada treba pritisnuti dirku K, što označava

ove vrste. Kasete stajе 1.300 dinara.

Osim ovih šest kasetа, na konferenciji za štampu predstavljeno je još nekoliko drugih proizvoda. Programabini interfejs omogućava da se za palicu za igranje podešava odgovarajuće dirke na tastaturi. Tako se umesto slovo O i P, za letenje nalevo i nadesno može upotrebiti palica. Interfejs će navodno stajati 15.000 dinara. Ali, pošto skoro svi bolji programi imaju već predviđen Kempstonov interfejs, koji, koliko mi je poznato, simulira interfejs džojpen, verovatno će se više isplatiti nabavka ovog drugog, jer ćete uz to dobiti i svetlosno pero i program za crtanje. Još se više isplati nabavka Kempstonovog interfejsа u Velikoj Britaniji, gde ne košta više od 15 funti.



kraj, a računар će vam saopštiti svoje mišljenje о vašem znanju iz oblasti saobraćajnih propisa. Međini je rekao da radije ne izlazim sam na ulicu, jer može nešto strašno da mi se desi. Jedinu predstavu tačku ovoga programa predstavlјaju crteži, jer su zaista lepi. Saobraćajni znaci su isti kao u prirodі, čak su i u boje prave. Šteta za tako dobro urađene posao oko tako neupotrebitijeg programa, sa čak četiri autora: Davor Bonacić, Stanko Mouras, Matjaž Colnarič, Milja Solar.

CW Morse Dušana Lumbara je program za vezbanje telegrafije. Na zalost, ne poseduje nikakve kvalitete. Ko želi da kuca telegrafiju, mora da se pomiri sa pauzom između pojedinih znakova, a to je daleko od pravog rada sa radioamaterskom stanicom. Programu je dodata mogućnost računjanja, nekakav kalkulator, sa četiri osnovne operacije. Za pot množenja potrebno mu je ogriknice isto toliko sekundi. Mislim da od pronalaska džepnih kalkulatorа spektrum više ne treba koristiti za podvige

Kasetu **Zemljopis**, koja je kao i ranije nabrojani programi namenjena spektrumu, našao sam samo na pozivnici.

Osim svih novosti kojima su nas obradovali Bit i ZOTKS, obećana je i prva domaća kasetа za C-64, nazvana Perfect base. O njoj ćemo nešto više napisati kad je budemo videli. Omot i uputstvo već su štampani, ali zapeo je prilikom presnimavanja sa glavne trake na kasete.

ZOTKS je izdavanjem tolikog broja kasetа ispoljila veliku smelost, jer nisam uveren da će sa masovno kupovati. Nešto više izgleda imaju samo Yachtzee, Marivčni diagrami i Joypen, sa kojima se i pored izvesnih nedostataka nešto ipak može raditi. U svim pogledima (izrada, ideja, grafika, upotreblјivost) dobro je napravljen samo Yachtzee, dok svi ostali znatno zaostaju.

Nema nikakve sumnje da smo mi još veoma daleko od kvaliteta kakav u oblasti igraju nudi Ultimatte ili u oblasti programskih jezika Hisoft. A pošto smo tako daleko, nikada nećemo biti bliže.

Mike i James: AN EXPERT GUIDE TO SPECTRUM. 190 strana produbnjeno upoznavanja sa dugom, interfejsom i mikrodrajvom (na engleskom jeziku). Granada Publishing. Cena: 1.800 dinara.

JARO LAJOVIĆ

Kao četrnaesta po redu među knjigama koje za izdavačku kuću «Granada» štampa «Mladinski knjiga», na policama se pojavila i najbolja iz serije. Nedostajala nam je još od februarske ocene prvih knjiga iz ove serije. Ako želite da je uzmete u ruke, morate vladati engleskim, ali nemojte dozvoliti da vas naslov uplašii. I pojam eksperta je relativan, kao i štošta drugo, kao što je otkrio još Albert A. Knjiga će od vas tražiti samo solidno poznavanje bejsika, pretpostavljajući da za vas konstrukcija računara nije potpuna nepoznata, a s vremena na vreme će vas posediti da se na računaru može koristiti i mašinski jezik. Od 12 poglavlјa knjige 8 je posvećeno samo spektrumu. Citaoća prvo upoznavaju sa sastavom računara, a zatim sa strukturu bejsika. Objašnjena je podeća memorije i obradeno je nekoliko sistemskih promenljivih. Slede primeri, koji, za razliku od drugih knjiga, nisu samo uzorak za prepisivanje. Vi ćete ih, naravno, prepisati, ali oni direktno pozivaju na dalje eksperimente, ponegde čak izazivaju da se okušate u mašinski kod. Dragoceno je poglavje о ulazno-izlaznim kanalima i strujama, koje nam je toliko nedostajalo u Duginom priručniku. Prvi deo završava se poglavјima о ekranskoj datoteci i aplikacijama (sprajtože još uvek nema, ali ovdе smo im ipak bliže nego u drugim knjigama), kao i о «traci, zvuku i štampaču», kako glasi naslov poglavja.

Naročito pohvalu zasluđuje drugi deo, koji se odnosi na interfejs 1, mikrodrajeve, redni interfejs RS 232 i vezivanje spektruma u mrežu. Jasno i jęzrovito data je informacija o temi temama. Pri nehotičnom poređenju sa «Spectrum Microdrive Book» – bar u uvodu u ovu oblast – ta se naginje na stranu «Ekspertnog vodiča». I ovu grupu zaključuju primeri za koje važi slična ocena kao za one navedene.

Na kraju obično napišemo: «Kupite ako...». Kupite ako ste u gornja dva pasusa našli nešto što bi vas interesovalo. Nećete se pokajati. Ako želite ovaj hekerski «Kupite ako...» reći ću vam. Kupite ako ste ikada pravili mašinski program za brzi SAVE i LOAD s donjih 16 K RAM-a, o baste želeli da znate zasto nije radio. Kupite i ako se nalazite na ivici nervnog sloma zato što na datoteci mikrodrajava nema zastavice za njen kraj. Zastavica postoji – ali više о tome naći ćete u knjizi.

ABC NAGRAĐENI PROGRAM. Autor: Izток Zupan. Grafika: Aleš Holy. Izdaje: Mikroračunalski center SKD Forum, Ljubljana.

CIRIL KRAŠEVEC

Najbolje tržište za računarske kasete su деца, ali ne svi. Neka se po cele dane i noći igraju sa palicom u ruci. Za njih nije dobar svaki program. Ona su navikla na Vilije i о detalјa izrađene Napadače iz kosmosa. Njima se ne sviđaju ni sve



avanture. Igraju se samo Hobita i Šerloka. I to samo zato jer u revijama piše da su na računarima avanture najbolje igre.

Pravo tržište su mališani koji tek počinju da se igraju na tatiном ili bratovom računaru. Njihovo igranje učeno nazivaju obrazovanje, a programe obrazovnim programima. Programi sa takvom nalepnicom uživaju kod nas i u svetu poseban ugled. To znaju i naši programeri koji «vešto voze» između interesa izdavača, i koji padaju na nalepnicе, i svojih sposobnosti. Oni rezonuju: «ako ne možda da napišeš dobar program ili dobru arkaadnu igru, onda sastavi obrazovni program koji je za programera manje zahtevan.

Neprestano konstatujemo da kod nas nema prave produkcije računarskih kasetа. U prodavnici je vrlo mali izbor domaćih kasetа. Sve što se nađe u prodaji je ispod kvalitetnog nivoа kasetа na koje smo navikli na crnoj berzi.

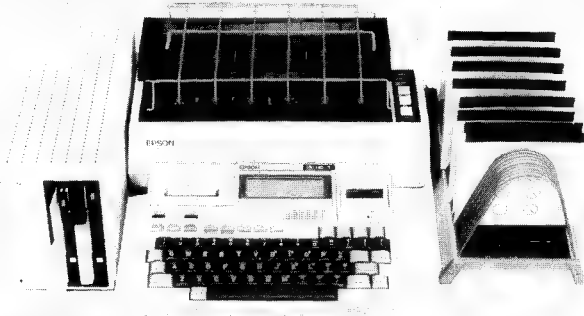
Naši programi su, u najveije slučajeva, na nivou porodičnih dostignućа koje ponosi otac takode presnimi za svog suseda. Od drugih programera smo posle serije cicanbogram obrazovnog ciklusa na brzini dobili popravljene verzije programa. Prvi se pojavio mačak Muri koji je apsolvirao računanje, pa smo sada dobili kasetu koja se bavi učenjem abecede i jednostavnog čitanja.

ŠKD je izdao kasetu sa nagradnim programom (gde?) i jedno-

SAVREMENIJE POSLOVANJE

ZNAČI UŠTEDU U VREMENU I NOVCU
U TURIZMU, UGOSTITELJSTVU, TRGOVINI,
GRAĐEVINARSTVU, ZANATSKIM DELATNOSTIMA I DRUGDE
Zato vam preporučujemo provereni informacijski sistem EPSON

PORTABL MIKORARAČUNAR S PROGRAMSKOM OPREMOM, FLOPI DRAJV I TRI
MODELA SAVREMENIH ŠTAMPAČA S PRIBOROM



HIS-5 – na osnovu EPSON HX-20

- u praktičnom kovčegu
- sa LCD displejom – 4 reda po 20 znakova i sa
- priručnim štampačem – 24 znaka u redu
380.000 din
- s ugrađenim mikrokasetofonom – 128 K
460.000

DUPLI FLOPI DRAJV TF-20

- gipki diskovi (floppy disk) 5,25
480.000 din

ŠTAMPAČ R-80 FT+

- format A4, sve vrste papira, 100 znakova/sek
- s vodilicama papira (traktorom) i interfejsom Centronics –
380.000 din
- s vodilicama papira i interfejsima Centronics i RS 232 C –
435.000 din

ŠTAMPAČ F-80 (bez vodila papira)

- format A4, sve vrste papira, 150 znakova/sek
- s interfejsom Centronics – **580.000 din**
- s interfejsima Centronics i RS 232 C – **635.000 din**

ŠTAMPAČ R-100+

- format A4, sve vrste papira, 100 znakova/sek
- s vodilicama papira i interfejsom Centronics – **520.000 din**
- s vodilicama papira i interfejsima Centronics i RS 232 C –
575.000 din

INTERFEJS RS 232 C (s kablom 715) – **55.000 din**

Za portabl računar HIS-5 na raspolaganju su već gotovi

programi:
program za obradu teksta: (engl.) 40.000 din, (srpskohrv.)
80.000 din.

fakturisanje – 150.000 din
skladištenje – 150.000 din

Ti programi, snimljeni na disketi, s manjim su aplikacijama
upotrebljivi u najrazličitijim situacijama. U pripremi su i drugi
programi: menjačnica, dnevnik, kalkulacije, biogajna, troškovnik,
finansijsko poslovanje za privatnike itd.

S flopi drajvom ili posebno, nudimo vam i kvalitetne uvozne
diskete

3M 5,25" DS DD – p. c. (bez poreza) 2704 din,
m. p. c. 3.485,45 din

i priručne stalke za diskete – p. c. 1350 din, m. p. c.
1740,15 din

te za štampače (R-80 i F-80) kasete s indigo trakom
(Ribbon Cartridge) – p. c. 2100 din, m. p. c. 2720 din

Obezbeđen servis i isporuka potrošnog materijala

Sve cene su, za pravna lica, navedene bez poreza na promet.
Definitivne cene biće obračunate na dan isporuke. Dobavni rok

– do 60 dana.

Za narudžbine i informacije obratite se

poslovnica Mladinske knjige:

Ljubljana: Knjigarna, Titova 3, tel. (061) 211-895

Papirnica, Titova 3, (061) 211-831)

Maribor: Knjigarna, Partizanska 9, tel. (062) 21-484

Celje: Stanetova 3, tel. (063) 21-236

Novo mesto: Glavni trg 9, tel. (068) 21-525

Zagorje ob Savi: Cesta zmage 27, tel. (061) 811-061

Slovenj Gradec: Glavni trg 18, tel. (062) 842-071

Tolmin: Ul. maršala Tita 19, tel. (065) 81-325

Zagreb: Trg bratstva i jedinstva 3, tel. (041) 422-460

stavnim naslovom ABC. Na kaseti su snimljena četiri programa od kojih su samo tri upotrebljiva.

Program Uvod je samo računarska verzija naslovne slike koja predstavlja izdavača, autora i kasete. Predstavljanje je tako dosadno da ga ne preporučujemo za gledanje jer će vam pokvariti utisak za ostala tri programa.

Program Abecede bazira na slikama koje dete dete treba da prepoznaje i otkuca njihova prva slova. U ovaj program su za razliku od Cicloba nove abecede dodata naša slova đ, č, š, ž i ž. Ali pri prepoznavanju slika nismo imali sreće, jer je stvar otkazala pri slici koja prikazuje smokve. Program omogućava da sam korisnik odredi tastere za naša dodatna slova i podesi vreme u kojem se mora utvrditi šta prikazuje slika na ekranu. Kao što smo već rekli prvi dio programa zahteva samo ispisivanje prvog slova reči koju prikazuje slika, a drugi dio otkucavanje cele reči.

Program za Reč bazira na prepoznavanju mnoštva predmeta.

Računar vam u prvom delu programa pomaže pri prepoznavanju nacrtnih predmeta. Za predmet, pored kojeg treperi kvadratić, pritisnite taster i ispisuje se ime tog predmeta. U drugom delu treba prepoznati predmete i napisati njihova imena. Treći deo programa uči korisnika čitanju. Prvo se na ekranu ispisuje reč koja se po isteku podesenog vremena briše, a računaru od korisnika zahteva da istu reč još jednom otkuca.

Četvrti program, Dvoike, je igra za otkrivanje pločica i sastavljanje parova sa jednakim sličicama.

Igra se može igrati na dva načina i sa više igrača. Za prvi način se za par trenutaka pokaze raspored pločica, a za drugi ne. Sličice su interesantne. Igra uspešno zamenjuje mešanje i raspoređivanje papirnih pločica na sto. Kod nabudnika otpada označavanje pločica bar za ono vreme dok »balavac« ne preraste kratke pantalone i pretvori se u hakera.

Tri programa su bolja od njihovih prethodnika, ali ipak to još nije ono pravo. Ako su autori popravili komunikaciju između računara i čoveka, mogli bi se još malo potruditi i za stimulaciju.

Posle svake uspešno dograne faze računaru »odvisra« nagradnu pesmicu (opet). Za odličan uspeh pri učenju posluži vas stablunom onim igrom. Prijatelji programeri, gde je vaša kreativnost i fantazija?

ZX SPECTRUM. MOJA GOSPODINJSKA POMOĆNICA.
Autori: Pepika Levstek (knjiga receptata) i Ćiril Kraševac, Žiga Turk i Janez Jaklič (programi). Izdali i objavili: Centralni zavod za unapređenje domaćinstva i Radio Student. Ljubljana.

KATJKA KMET

Majstor kuvanja obično tvrdi da ih pri pripremi jela vodi isključivo mašta (osnovne kuvarskog znanja im se čine tako razumljive same po sebi



da na njih ne troše reči). Početnici u kuvanju, učenici i pomoćnici nemaju poverenja, pak, u svoju stvaralačku maštu, pa radije potražte pomoć i nadahnuće u nekoj kuvarskoj knjizi. Priručnika za kuvanje je na svetu skoro toliko koliko i kuvara: neke knjige su namenjene ljubiteljima mesa druge ljubiteljima povrća, neke su savetnici o njima koji ne uvek žuri, pojedine su posebno precizne, neke su tradicionalne, a druge savremene.

Među takve novosti u svetu priučnika za kuvanje spada računarski kuvar Moja gospodinjinska pomoćnica (Moja kućna pomoćnica), koji su na slovenskom i saradnji izdali Centar za unapređenje domaćinstva i Radio Student. Namenjen je svima onima koji imaju kod kuće štednjak i kućni računaru, pa bi voleli da te aparate nekako povežu i združuje prijatno sa korisnim. Moja kućna pomoćnica je komplet knjige receptata i kazete i računarskim programom za ZX spectrum. Korisne i primamljive recepte je priklapila Pepika Levstek. Program

za računaru, koji možemo uporediti sa gomilicom voćna na već tako i tako ukusnoj svojoj salati, priredili su Ćiril Kraševac, Žiga Turk i Janez Jaklič. Dodaj je program sa rečitim naslovom Knjigovodni.

U kompletu knjige i kazete računaru dobija ulogu savetodavca: pomaže da se izabere i sastavi odgovarajući jelovnik za manju, veću i najveću porodicu. Počinje nekim ralnim savetovanjem. Porodica sedita za okrugli sto, a onaj koji zna upravljati računaru postavljajući kasetu po uobičajenom postupku i pritisne na tastere (koji su navedeni u priloženom uputstvu). Računar se oglasi i odmah nabroji 153 sastojka, koji su potrebni za pripremu 150 jela – toliko je, naime, receptata u knjizi za kuvanje. Oni sastojci, koji su sigurno u ostavi, označeni su već svetlijom bojom. Posle temeljnog pregleda domaćinskih zalih, dopunjuje se broj označenih sastojaka i dodatno se potcrtaavaju, ili se briše svetliji znak ukoliko smo slabije snabdvenije hranom. Imamo li brašno, so, jaja, mast i lovoro list? Onda možemo da skuhamo ajprencorbu. A ako nemamo kravice? Ne možemo ispeći kravice.

Pritisnemo na taster. Računar neko vreme sveduje i smišlja, a onda nam savetuje. Ispisuje sva jela, koja možemo da skuhamo od zalih u ostavi. Ako smo zadovoljni izborom, opet pritisnemo na taster i računaru nam od tih jela sastavlja odgovarajući jelovnik. Ukoliko se složimo sa predložnim jelovnikom, možemo zatražiti od računara da nam izračuna kalorijsku vrednost obroka, izraže-

nu u joulima (vrlo podesno za sve, koji brinu o svojoj težini i smatraju da će izmršaviti već od napornog izračunavanja joulia).

Ukoliko smo nezadovoljni izborom jela ili jelovnikom, krećemo drugim putem. Prelistamo knjigu i ustanovimo šta bismo voleli da jedemo. Računar nam kaže šta imamo u ostavi i šta još moramo da kupimo.

Od saveta prelazimo na delo, pa nam računaru više nije potreban.

Program Moje kućne pomoćnice mogao bi biti nešto među generacijama udružujući one koji već kuvaju, ali još ne poznaju računaru i one koji su već savladali računaru, ali varnjačom još ne barataju savim brojem. Pomoću računara se može sastaviti jelovnik za idućih dana ili za čitavu iduću nedelju, kontrolisati zalihu u ostavi i izračunavati energetsku vrednost obroka. Praktično, priznaće svaka domaćica. Zanimljivo, priznaće poneki (gljadan) mladić, koji je dosad imao računaru smao kao igračku. Nedovoljno, zameriće neki, koje nam interesuje izračunavanje joulia, a više koliko štaju kod kuće skuvan ručak ili večera. Bilo bi nesumnjivo korisno kad bi se jelovnik sastavljao i prema tome koliko novaca smo spremni potrošiti za hranu. Ali, pošto cene prehrambenih proizvoda i nisu konstantne, pa se na njih ne može osloniti, zasad treba biti zadovoljan onim što smo dobili: praktično i korisnu knjigu za kuvanje, koja označuje novost kako među štamparim priručnicima tako i među programima za računare na našem prostoru.

HARDWARE SERVIS

Dodaci za ZX Spectrum

- INTERFEJS za jednu ili dve palice za igranje s ugrađenom RESET diksom (KEMSTO)
- CENTRONICS paralelni interfejs
- SINTETIZATOR govora (modul)
- LIGHT PEN
- INTERFACE 2001 za podešavanje električnih aparata (svetliki, HO sistemi, fisher tehnik itd)
- PROŠIRENJE MEMORIJE SA 16K NA 48K
- RESET DIRKA
- VIDEO IZLAZ
- KABL za povezivanje VIDEO izlaza sa TV prijemnikom

Dodaci za COMODORE

- PADLES (analogni joystick)
- CENTRONISC paralelni interfejs
- SINTETIZATOR govora
- KABL za povezivanje VIDEO izlaza sa TV prijemnikom

Dodaci za SINCLAIR QL

- PROŠIRENJE MEMORIJE za 128K, 256K, 512K
- RS-232 standardni interfejs
- CENTRONICS paralelni interfejs

Razno

- Popravljanje kverova za ZX Spectrum i većinu ostale računarske opreme
- Proširenje memorije za IBM PC, XT, AT, za COMODORE PC 10, PC 20 i druge računare
- IZRADA DODATKA PO PORUDŽBINI
- INFORMACIJE
- ALJOSA VEROVŠEK, Verije 31 A, 61215 MEDVODE
- TEL: (061) 612-548, SREDOM I NEDELJOM

Konačno nešto dobro



Čuva od karijesa

RADENTAX
FLUOR

klinički proverena zubna pasta nove generacije

 LJILJA-VEDROG



Jet Set Willy 2

Tip: arkadna igra
Računar: spectrum,
 amstrad
Format: kaseta

Izdavač: Software
 Projects
Režim: JSW 1 sa dva
 puta više soba
Ocene: 8/9

ČRT JAKHEL SAŠO GABERŠEK

Posle velikog uspeha prvog Willyja konačno smo dočekali i službeni nastavak, dakle, opet delo Software Projects. I ranije su mnoge programske kuće pokušavale sreću s ovim receptom, ali rezultati sjajni, pogotovo u poređenju s originalom.

1. Ideja: ista kao kod 1. - treba prikupiti sve predmete, rasute po prostoru za igru. To je suština, a na omotu originalne kasete stoji ovakvo objašnjenje: Willy je namio zidara za neke manje radove, ali napravili su mu veliki nered po kući i dozidali mnoge nove sobe koje nije tražio. Pomozi!

2. Realizacija: meka i brza grafika sada je još brža. Ekran je podeľjen kao kod prethodnika. Nova igra se zaista mogla nazvati JSW 1.2. pošto je razlika samo u broju i nameštenosti soba. Navodno ih ima čak 128, dakle, dva puta više nego u Jet Setu 1. Nove sobe su delimično ubačene u već poznatu strukturu (vidi stare brojeve -MM-), dok su krajnji gornji i donji deo kuće potpuno novi. Dodatno i nekoliko novih trikova (raketa, teleport...) - jer su saradnici Software Projects time verovatno hteli da opravdaju oznaku -2- u imenu igre, koliko im to uspelo, na tebi je da proceniš.

3. Praksa: pošto smo se jedno vreme jurili po kući, otrivajući navedene sličnosti sa JSW 1, odlučili smo da istražimo što više soba i zatim sastavimo kartu. Sada njom nedostaju samo još dve sobe (Pusto ostrvo - Deserted isle i Zvonik - The belfry). Prepuštamo ih svima koje će drugi Willy oduševiti slično kao prvi. Razume se, igru smo »popokali« - igrali smo bez neprijatelja i sa normalnim brojem života. Tačan recept nećemo izdati, ali ako interesovanje bude veliko, naći ćeš ga u oktobarskom broju. Ova će ti pomoći kad se tvoja figurica zaleti u osvetljenu tačku na ekranu, program registruje sudar i ako si usreo neprijatelja, oduzima ti jedan život. Moraš da uradiš sledeće: potraži labelu s oblicima protivnika i tamo »popokaj« nule. Tako će oko tebe proleteti samo atributi, ali oni ti ništa ne mogu. Pazi samo da ne »popokaš« svoja lika: Viliya, astronauta i leteće prase. Dobro bilo sačuvati i liftove. Ako posao precizno uradiš, večni život neće biti potreban. Još jedno ohrabrenje: mi sumnjamo da se neotkrivene sobe nalaze u blizini Bazimene rupe (Hole with no name), levo od B na karti. Hajde, učitaj igru, »popokaj« sve živo i zaključaj se u sobu, možda će baš tebi uspeti! O svojim uspesima možeš da izvestiš »Moj mikrojer čas« time obradovati one koji svoja otkrića nisu sami našli. Važi?

4. Nadamo se da je priložena karta dovoljno pregledna. Pažljivo pregledaj legendu i listu soba. Osim toga, prvi Willy bio je tako detaljno obrađen da ovaj naslednik na njemu smeo da li prčinjava suviše velike teškoće.

Legenda uz kartu

Sobe sam podelio na nekoliko grupa, na karti označenih velikim slovima. Mala slova označavaju veze, tako, na primer, iz Beam me down spotty preko »f« stižeš do Teleporta. Strelice označavaju putave s jednim pravcem. Sada pogledajmo sobe; u svakoj grupi nabrajaju ih sleva nadesno:

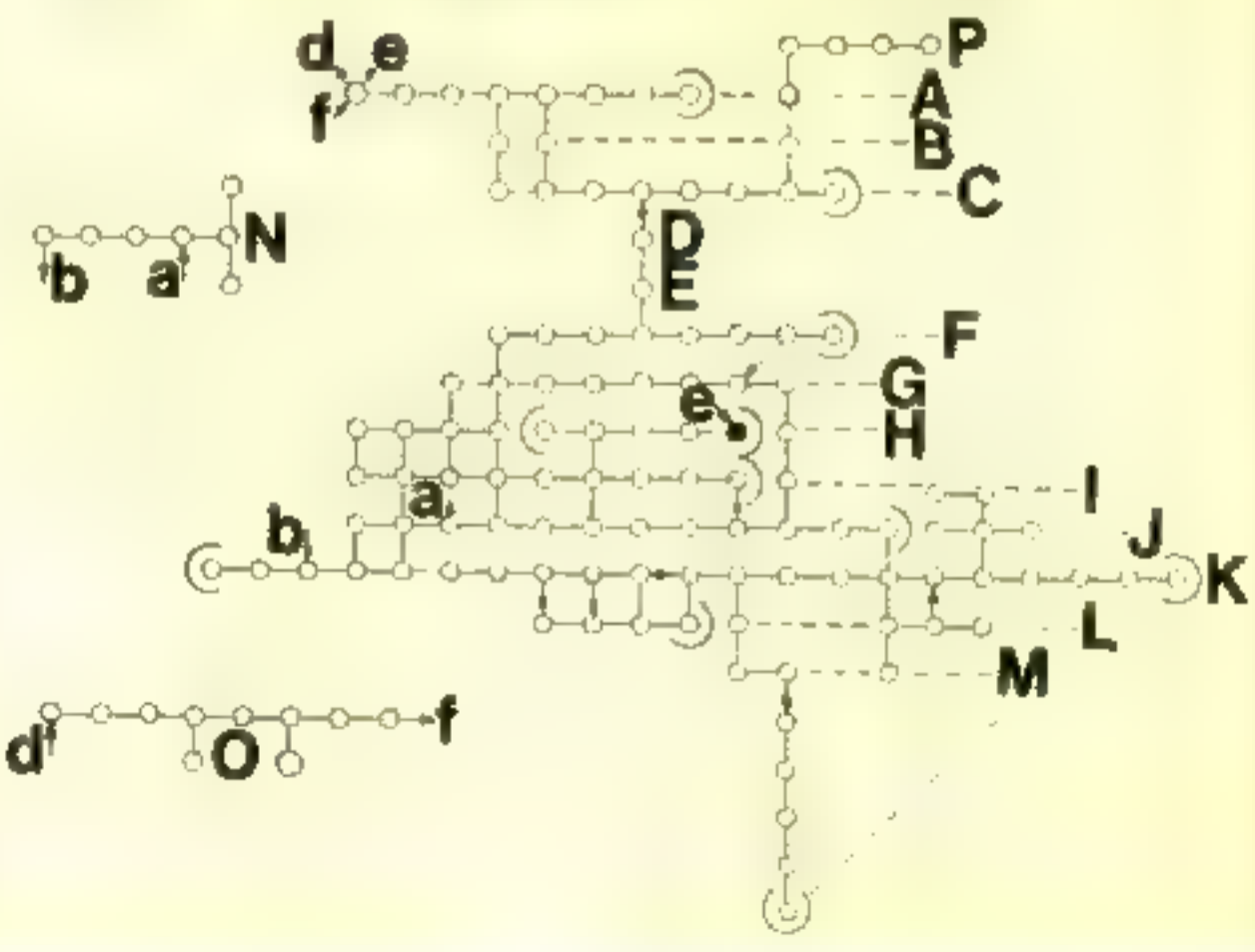
- Grupa A**
 Beam me down spotty
 Alienate
 Captain slog
 Ship's computer
 Main lift 1
 Phaser power
 Sickbay
 Foot room
 Someone else
- Grupa B**
 Defence system
 Main lift 2
 The trouble with tribbles
- Grupa C**
 Photon tube
 Main lift 3
 Cartography room
 Docking bay
 NCC 1501
 Aye appen
 Shuttle bay
- Grupa D**
 Rocket room
- Grupa E**
 Watch tower
- Grupa F**
 Nomen luni
 On the roof
 Up on the battlements
 We must perform a quirkalfeeg
 I'm sure I've seen this before
 Rescue Esmeralda
 Top of the house
- Grupa G**
 Conservatory roof
 Under the roof
 The attic
 Hero worship
 I mean, even I don't believe it
 »[-« (Čudno, možda samo u mojoj kopiji igre)
 Emergency power generator

- Press a hole
- Grupa H**
 Above west bedroom
 West wing root
 Orangery
 A bit of tree
- Master bedroom
 Top landing

- Macaroni Ted
 Dumb waiter
 Bathroom (početna soba)
 Halfway up east wall
- Grupa I**
 West bedroom
 West wing
 Swimming pool
 Banyan tree
 Nightmare room
 First landing
 Study library
 Chapel
- East wall base
 Out on a limb
 Tree top
- Grupa J**
 Back door
 Back stairway
 Cold store
 West of kitchen

- Kitchen
 To kitchen/main stairway
- Grupa K**
 Megaron
 Butler's pantry
 Bathroom east
 Bathroom west
 The hall
 Front door
 Branch over the drive
 Inside megatree
 Cuckoo's nest
- Grupa K**
 The bow
 The yacht
 The beach
 Tool shed
 Wine cellar
 Forgotten abbey
 Trip switch
 Willy's lookout (1. jedan pravac nadesno)

- Sky blue pink (2.)
 Potty pot plant
 Rigor mortis
 The crypt
 Decapitate
 Money bags
 Security guard
 The drive
 Foot of the megatree
 Under the megatree
 The bridge
 The garden
 Off licence
- Grupa L**
 Wonga's spillage tray
 Willy's bird bath
 Saddy hole
 The zoo
 Pit gear on
 Highway to hell
 Under the drive
 Tree root
- Grupa M**
 In the rat hole
 Down to a pit (jedan pravac nadesno)
 Entrance to nades (nades se izi puta ponovi Wall, a na krajnjem donjem kraju nalazi se Drinking water)
- Grupa N**
 The outlet tačka B
 In the drains
 Nasties
 Main entrance (the sewer) - tačka A
 Holt road
 Mega hill (iznad H :.)
 Downstairs (ispod H :.)
- Grupa O**
 Teleport (tačka D)
 Galactic invasion
 Incredible
 Big hole
 The hole with no name (ispod B. h)
 In the ground (dalje nadesno)
 Loony JetSet (ispod nje je ista soba)
 Eggoids
 Beam me up spotty (tačka F)
- Grupa P**
 Maria in space
 Banned
 Power/flower source
 Star drive - early brick version



WORLD SERIES BASEBALL



World Series Baseball

Tip: sportska simulacija
Računar: spectrum 48 K, amstrad, C-64
Format: kaseta
Cijena: 6,95 funti
Izdavač: Imagine
Rezime: Izuzetna sportska simulacija
Ocjena: 9/10

GORAN PAVLETIĆ

Ono što je za Evropu i veći dio svijeta nogomet, za Ameriku je baseball. Istina, prosječni stanovnik SAD-a uživa i u američkom nogometu, ali baseball je nedvojbeno zanimljiviji, osmišljeniji i privlači više gledalaca. Iz Amerike se brzo širi svijetom i postaje popularan čak u Japanu, Srednjoj Americi, pa i u Evropi. Za nas je taj sport prava zagonetka, a mnogi su uvjereni da su mu pravila toliko komplicirana da ga je nemoguće pratiti. Istina, i u našoj zemlji organizirani su neki baseball klubovi, ali sve je to manje-više u povojima.

Tko zna, možda će baš novi software proizvod tvrtke IMAGINE, pod naslovom »World Series Baseball«, pridonijeti poznavanju i sticanju popularnosti ovog sporta kod nas, bar kod mlađe generacije.

Svaki bolji poznavalac software prilika zauidit će se kad pročita ime tvrtke »Imagine« jer se ono prošle godine raspala doživjevi finansijski krah. Od ove je godine pod pokriljem čuvenog »Ocean« i već prvom proizvodom označilo je preporod i novu eru vladavine »IMAGINE – THE NAME OF THE GAME«.

»WORLD SERIES BASEBALL« pravo je remek-djelo, možemo reći kao i MATCH DAY, kako zbog izvanredne grafike i animacije tako i zbog vjerodostojnosti igre. Kad sam učitao program za računalo, bio sam totalno zbunjen, jer nisam znao otkud da poćnem. Naime, započeti igrati koja je simulacija sporta o kojem praktično ništa ne znam, na prvom koraku, BASEBALL me oduševio. Nakon odsvirane melodije uz početni screen započeo je izuzetno poćuen DEMO kakvim se ne može pohvaliti ni jedna sportska simulacija ni ostale igre. Petnaestak

minuta promatrao sam igru demo-klubova, zatim sam se uključio u igru. Istina, prethodno sam prelistao enciklopediju JLZ gdje stoji: »Baseball je američka sport- ska igra za dvije momčadi sa po 9 igrača koji se izmjenjuju u udaranju i hvatanju tvrde loptice. Unutrašnje igralište (diamond) jest kvadrat 27,45x27,45 metara a u svakom uglu postavljen je jastuk (baza). Vanjsko igralište omeđeno je produženjem stranica kvadrata od glavne, četvrtne baze, pa ravno polje cijelog igrališta izgleda kao lepeza otvorena pod kutom od 90°. Smisao je igranja obilazak baze, jastuka na uglovima kvadrata. Udarac odbija loptu što dalje a onda brzim trčanjem prelazi od ugla do ugla. Hvatači lopte iz druge momčadi nastoje presjeći njegovo trčanje dobacivanjem lopte čuvaru baze...«

SAD BI MORALO BITI SVE JASNO!

Učitajte dakle program, zatim stisnite ENTER i pred vama će se pojaviti izuzetno pregledan menu tih onih igara iz proizvodnje »U.S.O. Gold«. Ako znate bar malo engleski, aktivirajte opciju I koja će vam ponuditi tri »strance« instrukcija. Potom uključite opciju C i odaberite tipke za igranje. Ako vam se ne sviđaju ponuđene (u dnu ekrana), opcija P vam omogućuje da eventualno zalgrate protiv prijatelja, ali za početak vam savjetujem da igrate protiv SPECTRUMA. Dakle kad ovu opciju preskoćite, uradite to i sa sljedeće dvije. Zašto? Opcija L služi za određivanje broja inninga (nogometnim rječnikom: poluvremena). Ne dirajte ni opciju D koja određuje da vaše kompjuterski protivnik zaigra još bolje. Kad sve to sreditte, startajte igru sa S. Ali... prije ipak pročitaite ove reke: Pošto upišete svoje ime i pomoćno tipki za lijevo-desno i puca-nje odredite koju svoju momčadi, slušat ćete izuzetno dobru intona-ciju američke himne uz vjirenje zastave u pozadini. Meć poćinje...

Odmah na početku, dok igrači utrćavaju na teren, uoćite čete prekrasan semafor na kojem se izmjenjuju bjelštavne reklame i daju potrebne informacije gledaocima. Upravo taj semafor doćbro će vam poslućžiti u toku igre. Naime, igra-ći, palica i naroćito loptica preman-lju su da biste ih mogli uoćiti u svakom trenutku igre. Zato je to i semafor koji će vam pokazati uvećane igraće u najvažnijim trenuci-ma: bacanju loptice i njezinu udar-anju. Vjerojatno će vas zbuniti igrališni semafor u samom dnu ekrana s natpisima INNINGS, STRIKES, OUTS. Da objasnim! In-ning je poluvremne koje se sastoji od dva dijela. U prvom ste vi u ulozu udaraca, a u drugom bacate lopticu, odnosno hvatate odbeve-

nu. Strike je promašaj, a tri pro-mašaja palicom rezultiraju outom. Out je jedan od bitnih elemenata igre. Naime, ako ste u ulo-zi hvataća, vać će protivnik igrati sve dok ne zaradi 3 outa – bilo promašajima palice, bilo time da čuvar baze dobije lopticu prije protivnika.

Dakle na prvom koraku vać udio će biti nešto olakšan. Morat ćete što bolje udariti loptu, a nakon toga će vać igrać sam dotra-ći do sljedeće baze. Krajnji cilj je dovesti što više igraća do četvrtne baze, jastuka, odakle ste udariti lopticu. Broj igraća koji stigne do te, glavne baze = broj poena!

Iako, u pravilu, ne upravlja-te igraćima već oni sami trće, pruža vam se ipak mogućnost da upravl-jate, ali isključivo igraćem najbližim glavnoj bazi. Pokušajte, za-to na opisan način osvoiti što više poena dok vać protivnik ne uspije namać 3 outa.

Igraći će se povući u svlaćioni-će, a na igralište će istrćati djevo-ke u perjem i lepezama pa vam pridoneti tipični američki show. Nakon nekoliko reklama »jeansa i »cole«, na teren se vraćaju igraći. U sljedećem periodu igre naći će-te se pred nešto kompliciranijim zadatkom. Prva je zadaća laka – morate baciti lopticu. Dobro pratite put lopte i pokušajte je uhvatiti, dobaciti do čuvara baze pomoću tipki za pucaanje i smjer, pa čuvarom nagaziti na bazu prije protiv-ničkog igraća, te na taj način po-stiti out.

Ne zaboravite: na kraju lopticu uvijek morate vratiti svoje baka-ću. Ako ste spremni pa lopticu uhvatite u ruke dok još leći zrakom, automatski ćete zaraditi olt ne-ovisno o vašem čuvaru. Čuvajte se dobro kad protivnik pošalje tri igraća na tri baze u trkut, jer ako tada uputi jak udarac i loptica padne na crveni dio uz rub igrali-šta, nastaje tzv. HOME RUN kad kompletna garnitura od 4 igrača, koja se nalazi na bazama, bez ometanja postigne 4 poena dodir- nom glavne baze. Kad protivnik zaradi 3 outa, igra se prekida i na semaforu se prikazuje rezultat prvog inninga. Tada poćinje novi – ovisno o tome da li ste na početku odredili 3,6 i 9 inninga. U pravim susretima igra se 9 inninga.

Baseball je jedna od onih igara koju ćete, kao npr. i MATCH DAY uvijek ponovo igrati s novom rado-ćnošću i nestrpljivošću. Ako ste sa-vađali kompjuter, pozovite prijate-lje i organizirajte turnir. Vidjet ćete da je baseball izuzetno zani-mljiva i uzbudljiva igra.

Zaista velik povratnik tvrtke Im-a-gine – na američki način!

Witch's Cauldron

Tip: avantura
Računar: spectrum
Format: kaseta
Izdavač: Mikro-Gen
Rezime: Komplikovano
tumačenje među
prikazama iz bajke
Ocena: 8/9

GREGA ILJAŠ
JOŠO STUPICA

Avanture obično imaju bajkoviti scenarij (Gremlins, Twin Kingdom Valley itd.), pa ni Mikro-Genova igra Witch's Cauldron (Veštičji kazan) nije izuzetak. Izuzetak je samo to što je ova igra pravi zalogaj za dobro i što je rešenje vešto upletano u stihove. Toliko kao kralak uvod ove inače stare igre ali koja izvesno mnoge privlači pa mislimo da neće biti nadmet ako pružimo malo pomoći onima koji vole avanture.

1. **Čij igre** - Pobeći (odvesti) u ostrva, ali pre toga vratiti se u ljudski lik. Naime, veštica vas je pretvorila u žabu. Pošto, na žalost, nema onih ljubaznih princeva ni princeza, morate se snaći sami.

2. **Žaba - mačka - majmun** - Pažljivo pokupite puževu kućicu i viski u mišjoj rupi. Miša ćete se otarasiti naredbom HELP i odgovorom na postavljenu zagonetku (666 ili computer). Odskakujete u sto, pregledajte igračku i uzmite ovčije oko (sheep eye), nastavite put do gramofona, pa i njega razgledajte. Tako ćete dobiti dijamant koji vam je potreban da se od mačke pretvorite u majmuna. Jasno je, međutim, da prethodno treba postati mačka. Ovak: ukucate 3 (isto kao turn turn turn), a zatim TACYSSUP. Kao mačak odjurite na otvoreno, ali pošto vam radoznalost ne da mira, idete na S, zatim na E gde počnete da eksperimentišete. Razbijete puževu kućicu (sa PESTLE AND MORTAR), sve zajedno bacite u kazan i promešate kašikom koju tamo nađete. Zatim popijete skuvano... fantastično! Ali ni u kom slučaju

nemojte da mislite da je sada svemu došao kraj - imate još lepo parče puta pred sobom.

3. **Majmun - čovek** - Prvo treba da saznate recept u preobražaj - skriven je u ormaru. Ali potrebni su elementi: čuperak lavlje grive, zlatne i obične kovanice (na žalost, ni meni samome nije poznat četvrti element). Kad se uzverete na ormar i polupate lonče, pokupite ključ kojim otvorite vrata. Naći ćete se u lavirintu i sada mogu da vam priskočim u pomoć. Izlaz: S-E-E-S-W-W-S-E-N-W-N-E-N. Ali putem treba nađete ključ kojim se otvaraju vrata na kraju lavirinta. Tek počinje put po mapi. Predlažem vam da se prvo malo priviknete na novu sredinu i tek onda da čitate dalje. Kad se već osetite kao kod kuće, uzmite nož i uputite se iz sobe broj 2 (vidi mapu) gde ste lavu objasnili da nemate savršeno nikakve veze sa vešticom; lako se sprijateljite s lavom i on vam dozvoli da mu nožem odsećete čuperak grive - i tako sada imate prvi

element. Ako ste već bili u stedočjoj sobi (broj 3), onda znate da zmaj nije tako miroljubiv, najbolje je da lava zamolite za pomoć - on će vam veoma rado pomoći. Ima već drugi element. Treći ćete naći u prolazu V kod kuhinje (broj 7). Navodno je četvrti tajanstveni element duga, ali ja pojam nemam gde bi trebalo da bude.

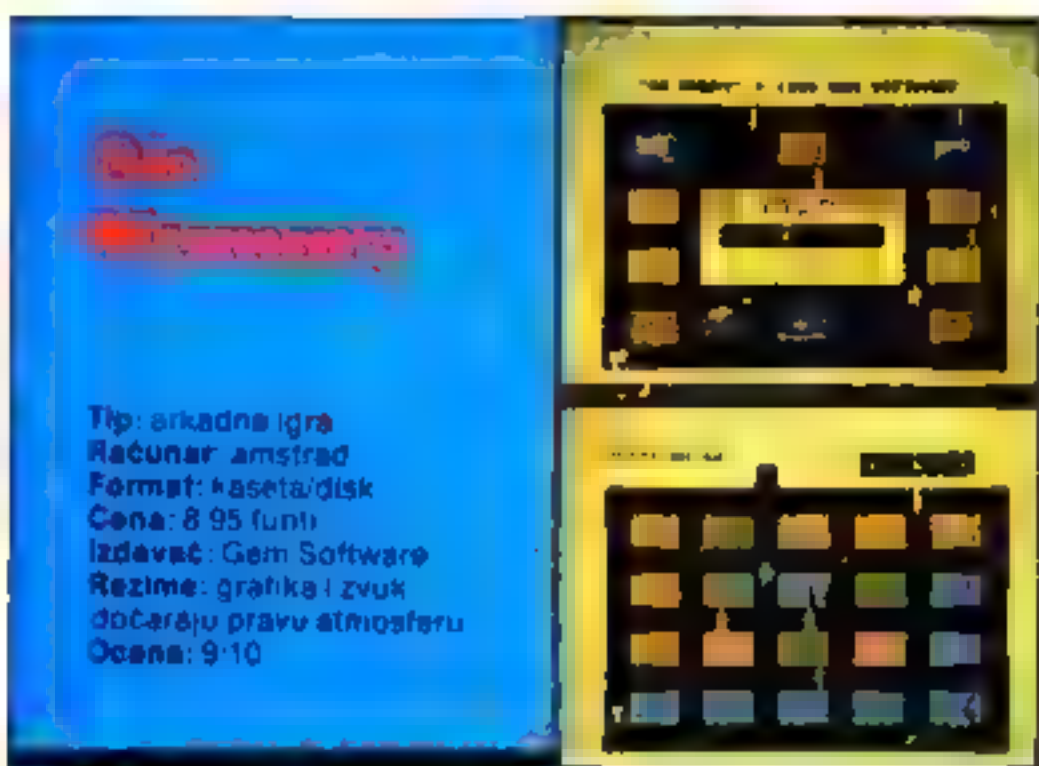
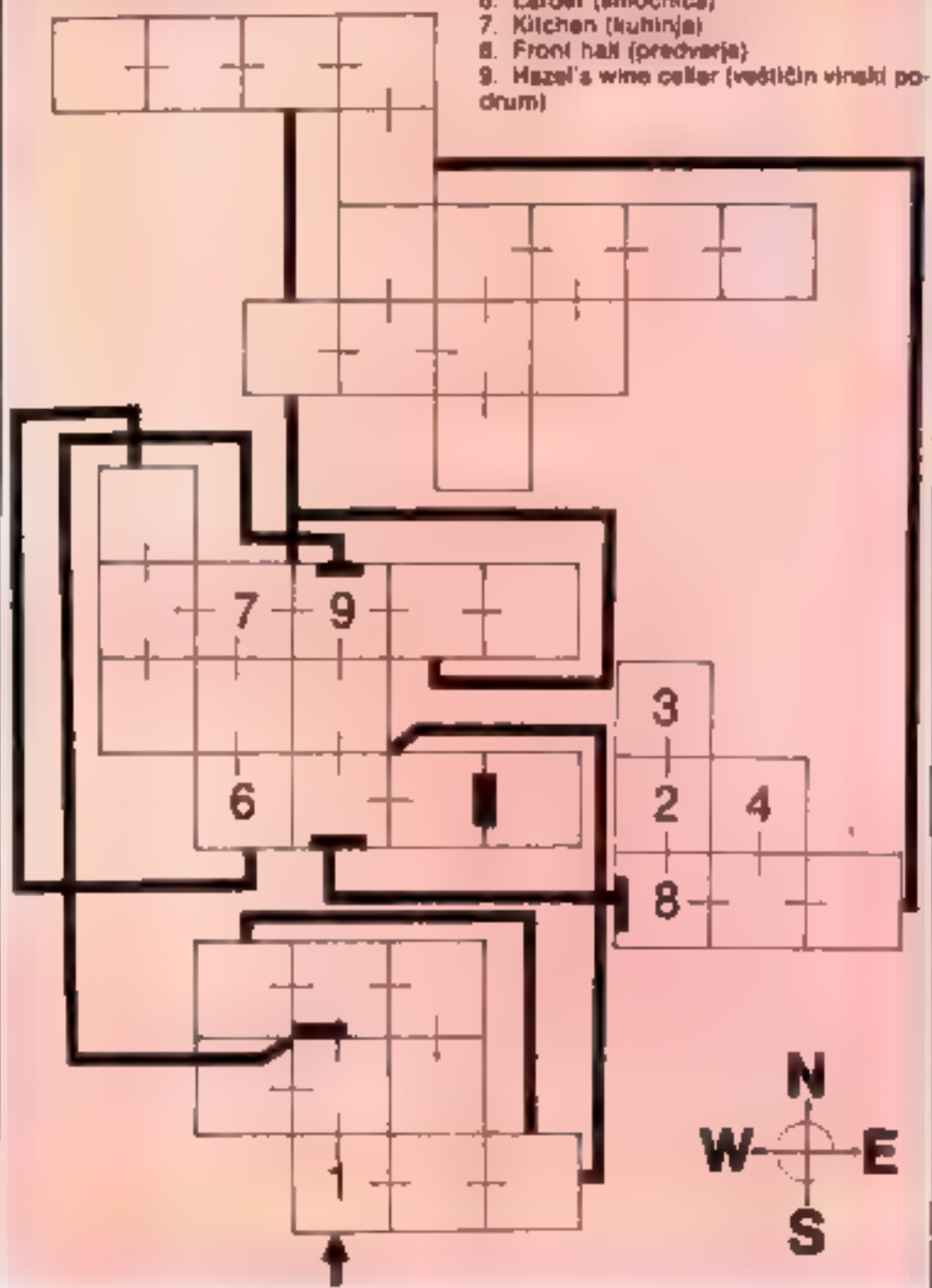
4. **Savet** - U podzemlju je prostorija puna zmija, ali one nisu nimalo opasne ako svirate sviralu. Ako nađete dugu, biće vam potrebna kašika koja je u sobi broj 4 a u tu sobu možete da uđete samo ako imate šešir. Sarkofag s mumijom u sobi broj 11 može da otvori ako ga podmažete uljem. Ako želite da se vratite iz podzemlja prethodno treba da privežete uže Fioke u sobi broj 6 mogu da otvore.

5. **Mapa** - Malo se razlikuje od uobičajenih. Popunjeni pravougaonici u nekim prostorijama znače stepenice, a linije u prostorijama su vrata odnosno običan prolaz.

Legenda

1. Bed chamber of Witch Hazel (spavaonica veštrice Hazel)
2. Lion's den (lavji briog)

3. Hazel's treasure room (veštrina riznica)
4. Room filled with smoke (zadimljena soba)
5. Torture chamber (mučionica)
6. Larder (snočnica)
7. Kitchen (kuhinja)
8. Front hall (predvorje)
9. Hazel's wine cellar (veštrina vinski podrum)



Tip: arkadna igra
Računar: amstrad
Format: kaseta/disk
Cena: 8.95 funti
Izdavač: Gem Software
Rezime: grafika i zvuk
dočeraju pravu atmosferu
Ocena: 9/10

MIODRAG BANJEŠEVIĆ

Kao vodeći arheolog, član ste engleskoga istraživačkog društva, postavljeni u vođu ekspedicije koju Britanski muzej šalje u Egipat, da biste istražili arheološku senzaciju decenije, novootkrivenu i dosad po prvim procenama, neopljackanu piramidu, porodičnu grobnicu jednog od vodećih faraona u zlatnog perioda Egipta.

Vaša ekspedicija sastoji se od 6 članova. Dodeljeno vam je 11 mladih arheologa za iskopavanja, a vi ste nadzornik radova.

Osnovni zadatak ekspedicije je: probiti se do srca piramide i odatle izneti pet mumija članova kraljevske porodice i što je moguće više blaga.

Međutim, postavljeni cilj je jedno, u izvršenje zadatka nešto drugo. Na vašu nesreću pri početnim iskopavanjima lokalni radnici su zašli do voditelja piramide koji u

sebi čuva mnogo puta - pominjano prokletstvo - faraona. Uznemirili su mumije-čuvare, aveti prošlosti, koje su na to mesto postavili faraoni da uljezi ne bi prodri do grobnice i uznemirili njihove davno usnule gospodare.

Piramida se sastoji od čitavog niza prostorija. U svakoj prostoriji nalazi se dvadeset - četija. Većina čelija sadrži ponešto. To može biti blago, zlatni ključ koji vam omogućava ulazak u sledeću prostoriju, pergament koji lišava mumije moći. Poneka čelija je prazna. Vas najviše zanima sarkofag sa jednom od pet kraljevskih mumija.

Dok istražujete prostorije društvo vam pravi najmanje po jedna mumija nameravajući da se nahrani nekim od vaših radnika. Ako ne budete dovoljno brzi i obzirivi, prvaj se pridružuje i druga koja se sakriva u nekoj od čelija. Što se dalje budete kretali, životi vaših radnika biće sve ugroženiji jer



mumija jedne prostorije upozoravaju one i druga na vaše prisustvo. Da ne biste pomislili da se baš sve zaverilo protiv vas, imate mogućnost da se koristite pergamentom koji je tu ostavio ANKH-SUN-AHMUN. Uz dosta sreće i umeća u vođenju radnika, cilj ekspedicije će biti ostvaren, a vi ćete moći da krenete u nove avanture.

Navedeni tekst je scenarij avanturističko-arkadne igre "OH MUMMY", programa koji je izdao Gem Software isključivo računaru amstrad. Specifičnost ove firme i amstrad produkcije je da u svakoj igri nastoji da stvori specifičnu atmosferu, da licu koje program koristi omogućiti da se maksimalno uživi u ulogu u kojoj se trenutno nalazi, da zaboravi na okolinu i brige, te da, makar za

kratko, stvarno postane vođa ekspedicije i junak programa.

Takva atmosfera ne bi ni u kom slučaju mogla da se postigne da Gem Software nije nastojao da do maksimuma iskoristi amstradovu moćnu grafiku i trokanalni stereo zvuk, čime je ostvaren novi kvalitet u produkciji kompjuterskih igara. Zvučnu pozadinu čini savršena klasična egipatska melodija. I ostali detalji igre su veoma spretno urađeni, tako da radnici imaju lepe plave kombinezone a mumije su uvijene i zavojane.

Na osnovu čitavog niza časova provedenih pored monitora, a u ime mojih prijatelja "Amstrad kluba" i moje lično ime, smatram da mirne savesti mogu da preporučim ovu igru svim onim vlasnicima "amstrada" u kojima tinja avanturistički duh.

Pokovi za amstrad...

Činjenica je da je najveći broj "Amstradovih programa prilično komplikovan za igranje. Najčešće se mora časovima i časovima sedeti za kompjuterom. Smatrajući da se to, ne baš najracionalnije utrošeno vreme, može znatno skratiti i mnogo korisnije upotrebiti, dajemo vam nekoliko pokova za beskrajne živote koje nam šalje naš suradnik Miodrag Banješević iz Amstrad kluba.

Defend or Die:

10 3ffh
20 Load "Defend or die"
30 POKE 64e4, 99:
Rem živob
40 Poke 64e9, 99:
Rem bomba
100 Call 4025
Karla Treasure Hunt:
Memory 12288
20fort = 1 to 3: Load
next
30 Poke 38102, lives
40 Call 36864

Electro Freddy:

Memory 1000
20 Load "AI": Load
": Load": Load":
Load

Punchy:

10 Memory 1FFF
20 Load "code"
30 Poke 20 A 9, 255
40 Call 2000

Football Manager:

Break in and GOTO 5213
Da biste dobili KUP GOTO 8170

...commodore

Čitalac Janko Pirnat sakupio je iz strane literature spisak POKEA kojima obezbeđujete besmrtnost. 1. Učitajte program, 2. Otkucajte reč POKE i broj iz donje tabele, 3. pritisnite dirku RETURN, 4. pokrenite program naredbom RUN i dirkom RETURN.

Igra: Poke

Bruce Lee: 5888, 128 ili 5677, 128 ili 5877, 128
Black Hawk: 8289, 99
Bat-Attack: 11061, 234
Battlezone: 8909, 100

China Miner: 34632, 44
Choplifter: 8011, 173
Crossfire: 27625, 173 ili 5353, 44
Chrisis Mountain: 2865, 238 ili 3144, 238
Clowns: 3586, 255

Dimension X: 8845, 129
Dinkey Doo: 11989, 99 ili 11989, 18
Dig Dug: 10473, 255
Donkey Kong: 12118, 234
Fire Ant: 17568, 100
Frogger Sega: 22341, 173
Gangster: 5989, 58
Galaxy: 3389, 230 ili 3378, 230
Kid Gnd: 10020, 234
Lady Tut: 2392, 50

Miner 2049er: 9450, 173
Matrix: 7829, 238 ili 7983, 238
Motor Mania: 8645, 255
Pengo (Patch): 20295, 44
Pitfall (Activision): 5393, 255
Pakakude: 7015, 234
Q-Bert & R-Nest: 4448, 173
Quest For Tires: 7341, 99 ili 11485, 125
Radar Rat Race: 7194, 234
Revenge Camels: 2599, 230 ili 2746, 230 ili 38931, 238
Roundabout: 12843, 234

Revenge of the M. C.: 35518, 250
Space Taxi (prekidamo s RUN/STOP + RESTORE i otkucamo POKE) pake). 16911, 200
Squish'em: 2562, 100

Zeppelin: 18546, 44

(prekidamo s RUN/STOP + RESTORE i otkucamo POKE)

*** COMPUTER ***		*** COMPUTER ***	
Comodore VC 64	DM 550,-	Comodore MPS 801	DM 440,-
Comodore kas.	DM 48,-	Comodore MPS 902	DM 780,-
Comodore VC 1341	DM 598,-	Comodore MPS 903	DM 548,-
Sinclair Sp. 48 K + Bkas.	DM 280,-	Sinclair Spectrum +	DM 428,-
Sinclair Inter. I + adv.	DM 130,-	Sinclair Joystick IF	DM 49,-
Joystick Quicksot I	DM 20,-	Joystick Quicksot II	DM 26,-
Osibele S 2/5 10 kos.	DM 39,-	Comodore Plotter	DM 798,-
Comodore PC 30	DM 1600,-	Apple II c	DM 2490,-
Schneider 464 zelena mon.	DM 898,-	Schneider 664 zelena mon.	DM 1498,-
Schneider 464 color mon.	DM 1398,-	Schneider 664 color mon.	DM 1998,-
Saitosha EP 100 Sinclair	DM 598,-	Saitosha EP 50 Sinclair	DM 348,-

*** COMPUTER ***
 JUGOSLAVIJSKI CENE SU 14 I NIZE
 BEEMÜLLER GMBH MÜNCHEN
 SCHILLERSTR. 18, TEL. 089-59 42 81
 *** COMPUTER ***

Muškarac mora stalno da se dokazuje...
Iskustvo prošlosti, ukus sadašnjosti...



ronhill

vrhunska muška kozmetika

Ronhill Red

Briljivo odabrani najkvalitetniji francuski mirisi, udruženi u elegantan parfemski akord. Vašim novim mirisom Ronhill Red privući ćete pažnju ženskog sveta. Jednaka nota mirisa prati bogati izbor kozmetičkih proizvoda za muškarce Ronhill Red.

Ronhill Black

Markantni, aromatični francuski miris s nenametljivom notom duvana i ambre najviše pristoji energičnim, aktivnim muškarcima. Možete biti uvereni da će i vaša izabranica biti zadovoljna vašim ukusom.



Ronhill Brown

Mirišljivoj kompoziciji linije Brown najsnažniju karakteristiku daje prisustvo prirodnog mošusa. Privlačan, moderan i atraktivan.

 kozmetika



Poslati ste nam 691 glasačka listića. Žrebom smo izvukli petoricu.

Prvu nagradu, Kempstonov interfejs za dve palice za igru s tasterom za reset, poklanja Hardware servis, proizvođač dodataka za računare (Aljoša Verovšek, Verje 31 a, 61215 Medvode, tel. 061 612-548. Nagradu dobija: **Tomislav Verderber, Žiganja vas 9, 64203 Duplje.**

Drugu nagradu, kasetu Kontrabant 2 (poklon Založbe kaset in plošč RTV Ljubljana), dobija: **Ivan Nožinić, Maksima Gorkog 6, 21000 Novi Sad.**

Treću, četvrtu i petu nagradu, kasetu Strip-Gambling (poklon Erosofta, Zihnerlova 6, 61000 Ljubljana, tel. 061 225-935, dobijaju: **Saša Gacik, Ul. 12 februar 93, 18000 Niš; Sandi Horvat, Kante-tova 56, 61000 Ljubljana; Igor Streharski, Ratka Petrovića 88, 51000 Rijeka.**

I sledeći mesec čekajmo vas lepe nagrade. Na dopisnicu napišite svoju najmiliju igru, uz to ime, prezime i adresu. Glasački listić pošaljite do 10. septembra na adresu: **Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana.**

Prvih deset Mog mikro

(1.)	1. Match Point	Psion	spec. 48	201
(2.)	2. Match Day	Ocean	spec. 48	162
(4.)	3. Knight Lore	Ultimate	spec. 48	51
(6.)	4. Jet Set Willy	Software Projects	spec. 48	44
(5.)	5. Dukes of Hazzard	Elite	spec. 48	37
(7.)	6. Skool Daze	Microsphere	spec. 48	27
(-)	7. Pyjamarama	Mikro-Gen	spec. 48	21
(5)	8. MS Pacmand	Atari	spec. 48	20
(9.)	9. Sabre Wulf	Ultimate	spec. 48	19
(-10)	Spy versus Spy	First Star	spec. 48	12

KAKO????

1. Organizatori kurseva moraju najkasnije do 15. novembra 1985., na adresu Piters AG, Egerta 271, FL 9496 Balzers, Liechtenstein, da pošalju svoju tačnu adresu, detaljan opis kursava, broj učesnika i planove za dalji rad u oblasti računarskog opismenjanja i obrazovanja. Važi datum poštanskog žiga.
2. Štampače će na osnovu pristiglih pisama razporediti komisija firme Piters AG.
3. Odluka komisije biće definitivna.
4. Rezultati će biti objavljeni u decembarskom broju »Mog mikro«.



PITERS AG

EGERTA 271, FL 9496 BALZERS, LIECHTENSTEIN
TEL. 075/4 24 33. Telex 77 828

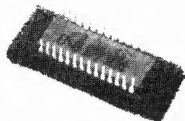
poklanja

Svaka škola ili organizacija na teritoriji Jugoslavije, koja se bavi organizovanjem računarskih kurseva, može da postane vlasnik jednog od osamnaest štampača.

18



+1



Osim štampače Brother M-1009, Piters AG izradio je paralelni interfejs za ZX spectrum i EPROM za M-1009, u kojem su upisani jugoslovenski znaci. Oba nova proizvoda uskoro će stajati na raspolaganju jugoslovenskim kupcima.

A ŠTA JE SA +1????

Jedan štampač firma Piters AG poklanja pojedincu koji do 15. novembra 1985. na njenu adresu pošalje pismo sa svojom adresom i tipom računara koji poseduje. Srećan dobitnik biće izvučen žrebom, a ime će mu biti objavljeno u decembarskom broju naše revije.

ISTRAŽIVANJA, RAZVOJ I APLIKACIJE RAČUNARSKE GRAFIKE

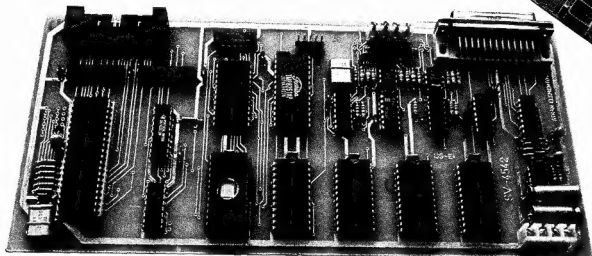
U Odseku za računarstvo i informatiku Instituta Jožef Stefan v toku su istraživanja, razvoj, implementacija i izrada prototipova aparature i programske opreme za primenu računarske grafike. Na sadašnjem stepenu razvoja, krajnjim korisnicima i proizvođačima računarske opreme možemo da ponudimo paket koji obuhvata sledeću aparaturu i programsku opremu:

aparaturna oprema

- grafički procesor GRAF-100 kao dodatak za video-terminalske DEC VT-100 sa rezolucijom 650 puta (x) 240 tačaka, šesnaest nijansi crno-bele palete i lokalnom interpretacijom grafičkih naredbi;
- grafički dodatak LAGRAF-120, za crtanje na matricnom pisaču DEC-LA-120;
- grafički interfejs za crtanje na matricnom pisaču FACIT 4540;
- u saradnji s »Gorenjem« razvijamo grafički procesor za video-terminalske koje »Gorenje« proizvodi.

programska oprema

- standardni grafički paket GKS (Graphical Kernel System - međunarodni standardizovani grafički jezik - ISO) koji smo implantirali za računare tipa DEC VAX-11 pod operacionim sistemom VMS. Zahvaljujući svojoj strukturi, paket omogućava jednostavno prilagođavanje programske opreme proizvoljnoj grafičkoj jedinici;
- programske biblioteke za računarsku grafiku na računarima tipa DEC POP-11 i LSI-11 i sličnim domaćim računarima sa operacionim sistemima RSX-11 i RT 11.



Interfejs za štampač FACIT 4540



univerza e. kardelja
institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija
Odsek za računarstvo in informatiko

61111 Ljubljana, Jamova 39, p. št. P.O. B. 158 Telefon: (061) 214-009 Telegraf: 20511N LJUBLJANA Telex: 51290 YUJOBTIN



HEWLETT
PACKARD

REZULTATI, NE OBEĆANJA



HEWLETT
PACKARD



Zastupništvo

61000 LJUBLJANA, TITOVA 50, TELEFON: (061) 324-856, 324-858, TELEX: 31583

11000 BEOGRAD, GENERAL ZDANOVA, TELEFON: (011) 340-327, 342-641, TELEX: 11433

Servis

HEWLETT-PACKARD 61000 LJUBLJANA, KOPRSKA 46, TELEFON: (061) 288-363, 288-365

HP 150 II



Računar
koji razume dodir
na ekranu

- za povećanje učinka u administraciji (Office Automation)
- za poslovne ljude, inženjere, naučnike
- mogućnost povezivanja sa računarskom mrežom
- grafika visoke rezolucije
- interfejsi za štampače i instrumente
- dve ugrađene disketne jedinice za 710 K